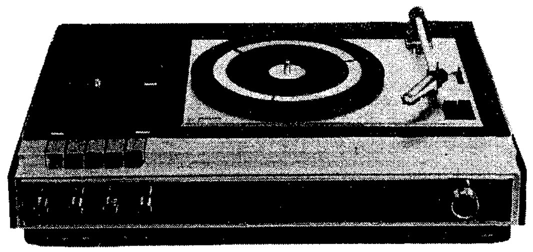
TUNER-AMPLIFIER-REC. 22RH813
RECORD PLAYER 00/15/22



1682A

PHILIPS

(GB) CONTENTS		(NL) INHOUD	(F) TABLE DES MATIERES	(D) INHALT	(I) INDICE
Specification	1	Specificatie	Caractéristiques techniques	Spezifizierung	Caratteristiche tecniche
Operating controls	2	Bedieningsorganen	Organes de commandes	Bedienungsorgane	Organi di commando
Connections	2	Aansluitingen	Connexions	Anschlüsse	Collegamenti
Wiring diagram	3÷6	Bedradingstekening	Schéma de câblage	Verdrahtungsplan	Schema di cablaggio
Circuit diagram HF+IF	7,8	Principeschema HF+MF	Schéma de principe HF+FI	Prinzipschaltbild HF+ZF	Schema di principio AF+FI
Block diagram	9,10	Blokschema	Schéma synoptique	Blockschaltbild	Schema a blocchi
Circuit diagram LF	11,12	Principeschema LF	Schéma de principe BF	Prinzipschaltbild NF	Schema di principio BF
Print side + voltages	13÷15	Printzijde + spanningen	Côté imprimé + tensions	Printseite + Spannungen	Lato stampato + tensioni
Adjusting instruction	16÷18	Afregelvoorschrift	Instructions d'ajustage	Abgleichvorschrift	Istruzioni di regolazione
Repair hints	19÷26	Reparatiewenken	Instructions pour les réparations	Reparaturhinweise	Istruzioni di riparazioni
Parts list, recorder	26	Stuklijst, recorder	Liste des pièces du magnétophone	Ersatzteilliste Recorder	Elenco dei pezzi registratore
Assembly drawing, recorder	27	Samenstellingstekening, recorder	Dessin d'assemblage du magnétophone	Komplette Zeichnung Recorder	Disegno di montaggio, del registratore
Figures of adjustments	28	Instelfiguren, recorder	Figures de réglage du magnétophone	Abbildung von Einstellungen Recorder	Disegni della regolazione del registratore
Drawing of apparatus assembly	29,30	Samenstellingstekening, apparaat	Dessin d'assemblage de l'appareil	Komplette Zeichnung des Gerätes	Disegno del montaggio del l'apparecchio
Parts list, apparatus	31	Stuklijst, apparaat	Liste des pièces de l'appareil	Ersatzteilliste Gerät	Elenco dei pezzi del apparecchio
Routing of cord	31	Snarenloop	Trajet de la courroie	Seillauf	Percorso della cinghia
List of electrical parts	32	Stuklijst, electrisch	Liste des pièces électriques	Liste elektrischer Teile	Elenco dei pezzi elettrici

(GB) SPECIFICATION		(NL) SPECIFICATIE	(F) CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	(D) SPEZIFIKATION	(I) CARATTERISTICHE TECNICHE
Record player	22GC005/33	Platenspeler	Tourne-disque	Plattenspieler	Giradischi
Supply voltages	110-127-220-240 V	Voedingsspanningen	Tensions d'alimentation	Speisespannungen	Tensione d'alimentazione
Output power	8 Ω-5 W, 4 Ω-6.5 W d = 10 %	Uitgangsvermogen	Puissance de sortie	Ausgangsleistung	Potenza uscita
Voltage on headphone output	1.5 - 1.75 V (400-600 Ω)	Spanning op hoofdtelefoonuitgang	Tension à la sortie écouteurs	Spannung am Kopfhörerausgang	Tensione all'uscita dell'auricolare
IF-AM /00	452 kHz	IF-AM /00	FI-AM /00	ZF-AM /00	IF-AM /00
/15	470 kHz	/15	/15	/15	/15
/22	460 kHz	/22	/22	/22	/22
IF-FM	10.7 MHz	IF-FM	FI-FM	ZF-UKW	IF-FM
Input sensitivity ꝏ	238 mV/530 kΩ	Ingangsgevoeligheid ꝏ	Sensibilité d'entrée ꝏ	Eingangsempfindlichkeit ꝏ	Sensibilità d'ingresso ꝏ
Output level ꝏ	0.1 - 2 mV/kΩ	Uitgangsniveau ꝏ	Niveau de sortie ꝏ	Ausgangspegel ꝏ	Livello di uscita ꝏ
Microphone impedance	600 Ω	Microfoonimpedantie	Impédance microphone	Mikrofonimpedanz	Impedanza microfono
Tape speed	4.76 cm/sec.	Bandsnelheid	Vitesse de défilement	Bandgeschwindigkeit	Velocità del nastro
Number of tracks	2 stereo	Aantal sporen	Nombre de pistes	Spurzahl	Numero piste
Frequency erase oscillator	59 kHz	Wisosc. frequentie	Fréquence d'osc. d'effacement	Frequenzlösch-oscillator	Frequenza osc. di cancellazione
Δf erase oscillator	+ and -6 kHz	Δ f wisosc.	Δ f d'osc. d'effacement	Δf Löschoszillator	Δf dell.Oscil. di cancellazione
Dimensions without cap	528x330x120	Afmetingen zonder kap	Dimensions sans couvercle	Abmessungen ohne Deckel	Dimensioni senza coperchio

LW - LG - GO - LW - OL	:	148.5 - 350	kHz	(2020 - 857	m)	
MW1 - MG1 - PO1 - MW1 - OM1	:	515 - 1415	kHz	(582.5 - 212	m)	
MW2 - MG2 - PO2 - MW2 - OM2	:	1385 - 1622	kHz	(216.6 - 185	m)	
SW - KG - OC - KW - OC	:	5.89 - 9.87	MHz	(50.93 - 30.39	m)	
FM - FM - FM - UKW - FM /00/22	:	87.5 - 104	MHz			
/15	:	87.5 - 108	MHz			

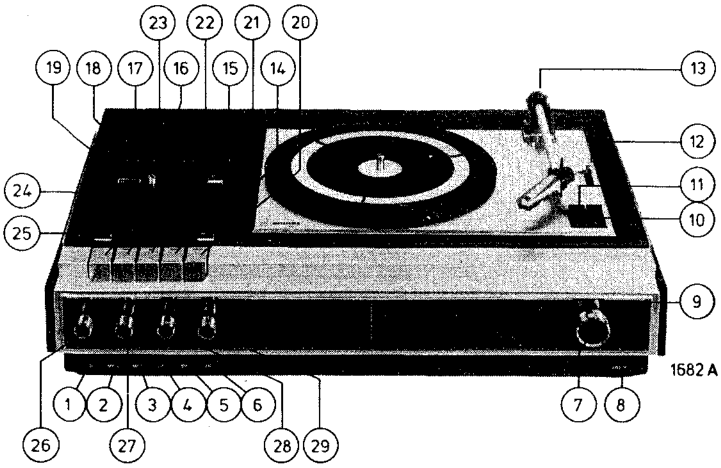
Index: CS33689-CS33703

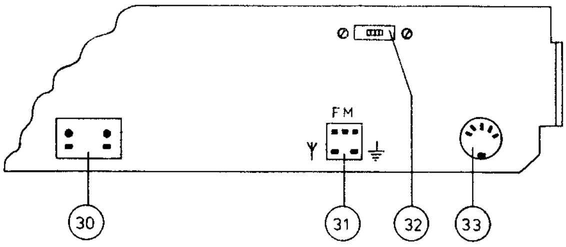
SERVICE

Subject to modification

4822 725 10914

Printed in the Netherlands

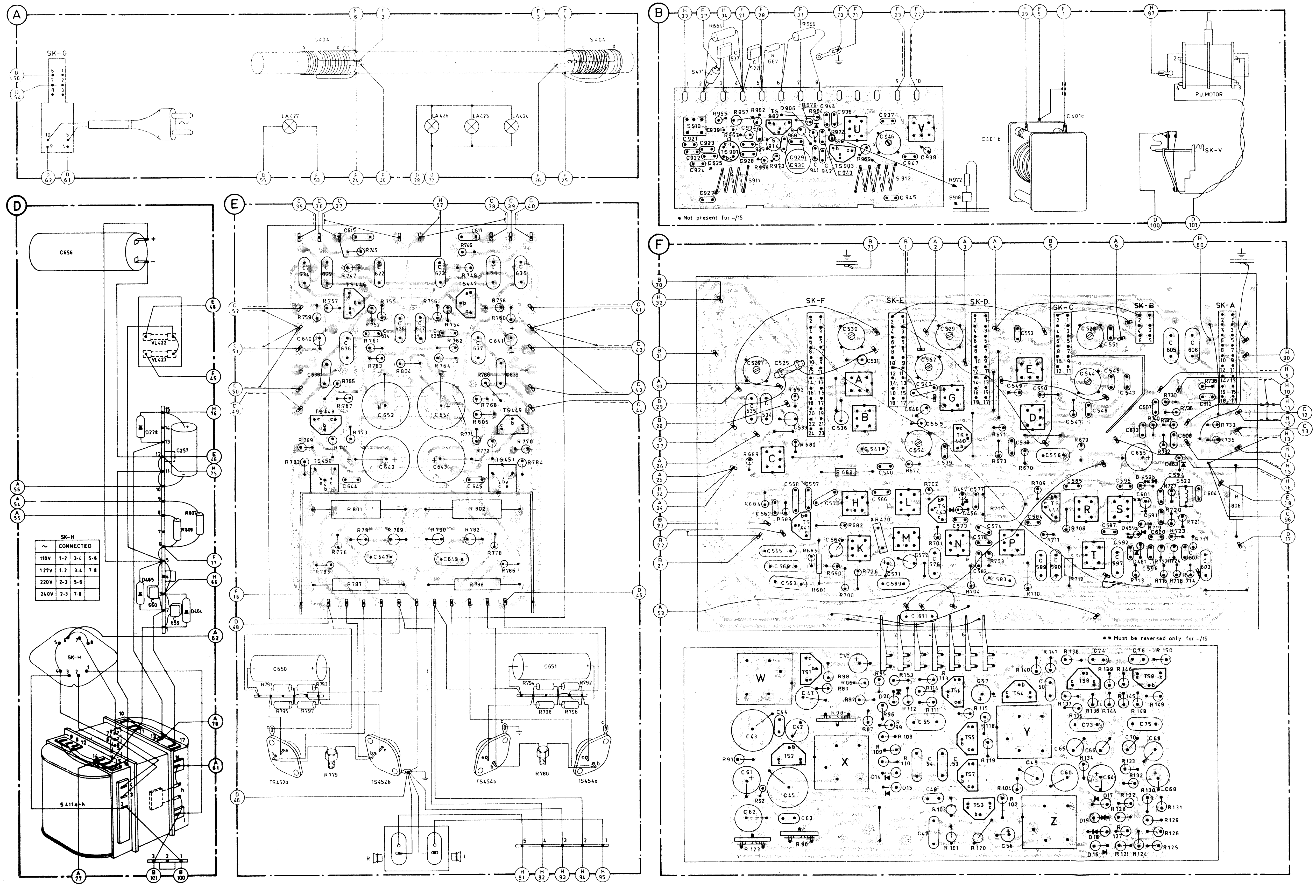




1547 A

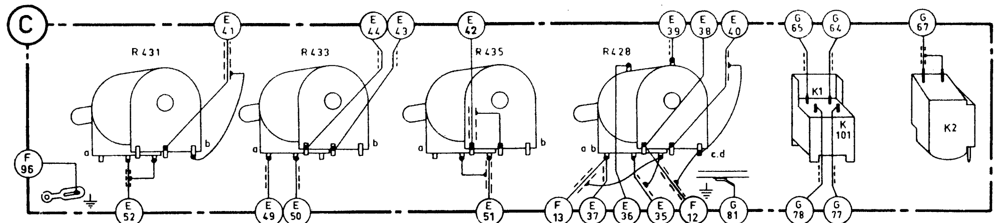
①	PU/recorder switch PU/magn. schakelaar Comm. PU/magn. TA/TB-Schalter Comm. PU/Registr.	SK-A
②	MW2-switch MG2-schakelaar Commutateur PO2 MW2-Schalter Comm. OM2	SK-B
③	MW1-switch MG1-schakelaar Commutateur PO1 MW1-Schalter Comm. OM1	SK-C
④	LW-switch LG-schakelaar Commutateur GO LW-Schalter Comm. OL	SK-D
⑤	SW-switch KG-schakelaar Commutateur OC KW-Schalter Comm. OC	SK-E
⑥	FM-switch FM-schakelaar Commutateur FM UKW-Schalter Comm. FM	SK-F
⑦	AM/FM-tuning AM/FM-afstemming Syntonisation AM/FM AM/UKW-Abstimmung Sintonia AM/FM	C401b, c S911, 912
⑧	Mains switch Netschakelaar Interrupteur secteur Netzschalter Interruttore rete	SK-G
⑨	Stereo indicator Stereo indikator Indicateur stéréo Stereo-Indikator Indicatore stereofonico	LA427
⑩	Lift knob Liftknop Bouton pour élévation Liftknopf Manopola di sollevamento	
⑪	Start knob Startknop Bouton de démarrage Startschalter Manopola di avviamento	
⑫	Speed selector Snelheidsregelaar Commande de vitesse Geschwindigkeitseinsteller Comando di velocita	
⑬	Knob for adjusting stylus pressure Naaldrukinstelling Commande de réglage de la pression d'aiguille Nadeldruckeinsteller Controllò di regolazione della pressione della puntina ,	
⑭	Pause push-button Pauze-toets Ponche d'arrêt instantané Pausen-Knopf Tasto di pausa	SK-N
⑮	DNL-push-button DNL-toets Ponche de DNL DNL-Knopf Tasto di DNL	SK-O
⑯	Headphone socket Hoofdtelefoonaansluiting Douille écouteur Kopfhöreranschluss Presa auricolare	+SK-U
⑰	Microphone socket Microfoonaansluiting Douille microphone Mikrofonanschluss Presa microfono	+SK-Q
⑱	Counter reset Tellerknop Bouton compteur Zählerknopf Manopola contagiri	
⑲	Counter Teller Compteur Zählwerk Piatto	
⑳	Stop push-button Stoptoets Bouton-poussoir d'arrêt Stoptaste Tasto di arresto	
㉑	Wind Opspoelen Bobinage Aufspulen Avvolgimento rapido	
㉒	Playback Weergave Reproduction Wiedergabe Riproduzione	
㉓	Rewind Terugspoelen Rebobinage Rücklauf Riavvolgimento	SK-S
㉔	Recording Opname Enregistrement Aufnahme Registrazione	SK-L SK-M SK-S
㉕	Cassette ejector Cassette-uitwerper Ejecteur de cassette Cassettenauswerfer Espulsore della cassetta	
㉖	Volume control Volumeregelaar Commande de volume Lautstärkeregler Controllo volume	R428ab, cd
㉗	Balance control Balansregelaar Equilibreur Symmetrieregler Stabilizzatore	R435a, b
㉘	Bass control Lagetonenregelaar Commande des basses Bassregler Controllo dei bassi	R433a, b
㉙	Treble control Hogetonenregelaar Commande des aigues Hochtonregler Controllo degli alti	R431a, b
㉚	LS socket LS-aansluiting Douille HP LS-Anschluss Presa altoparlante	
㉛	Aerial + earth Antenne + aarde Antenne + masse Antenne + Erde Antenna + massa	
㉜	△F-switch △F-schakelaar Commutateur △F △F-Schalter Commutatore △F	
㉝	Recorder Recorder Magnétophone Tonbandgerät Registratore	

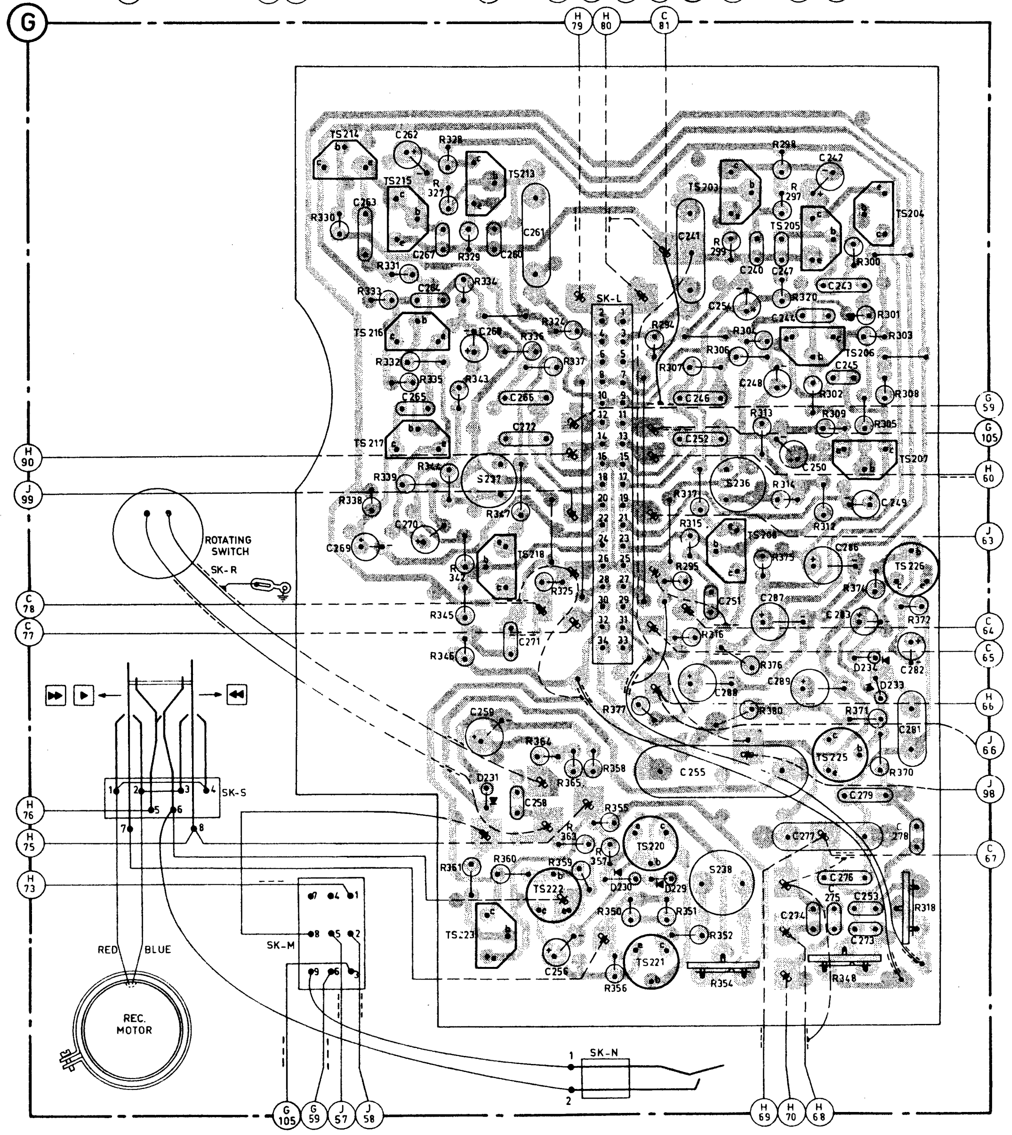
S	411 404. 910. 471. 911. W C. 914. U. X H K A B. M L 912. V. G.N. P. Y E. D Z R T. S. 412. 522.	S
C	656. 927. 921+925. 537. 527. 535 526 534 533. 525. 929. 930. 941÷944. 536 530 531. 541. 540. 937. 555. 554 542. 546. 938. 552. 539. 529. 401. 549 538 550 556 547. 544. 528 548 551. 545. 543. 655. 613. 608. 607. 605. 606. 612.	C
C	257. 624. 625. 939. 928. 934. 935. 561 565 569 593 558. 557 560 564 936. 945÷947. 571. 566. 599 572 611 576. 573. 577. 582. 578 574. 583. 553. 584. 589. 590. 585. 587 597. 595. 592. 719. 601. 596. 600. 593. 594 604. 603 602	C
C	660. 659. 650 634 640 629 638 636 644 615 647 622 642 653 626 627 623 654 643 649 617 637 639 645 631. 641. 635. 651. 532 62 61 43 44 63 55 42 41 40 54 55 47 48 53 57 56. 49. 50. 60. 65. 73 74. 66. 64. 70. 76 75 69. 68	C
R	745. 746. 664. 955. 963. 666. 667. 669. 973. 968 680. 692. 970. 964. 972 680. 969. 672. 673. 671. 670. 679. 740. 723 730 738 735. 733.	R
R	807. 808. 759. 765 757. 767. 747. 752. 761. 763. 755. 804. 756 754. 762. 764. 748 768 805. 758 766. 760. 957. 962. 958. 684. 973. 683. 685. 681. 690 682. 700. 726. 702 701. 704. 703. 705. 710. 709. 711. 708. 712. 713. 716. 727. 720÷724. 718. 714. 717. 806.	R
R	791 793 795 797 769 783 779 785. 771. 776. 773. 799. 787 781 801. 789 790. 802. 788. 774. 782 772 800. 778. 786 780. 784. 770 792 794 796 798. 92 91. 123 90 89 88 98. 97. 86 87 95. 96. 108. 110. 99. 109. 153. 112. 114. 111. 113. 101. 103 115. 118÷120. 102 104. 140. 147. 138. 137 135 134. 136 139. 144. 146. 145. 122. 121. 124÷133 148÷150.	R

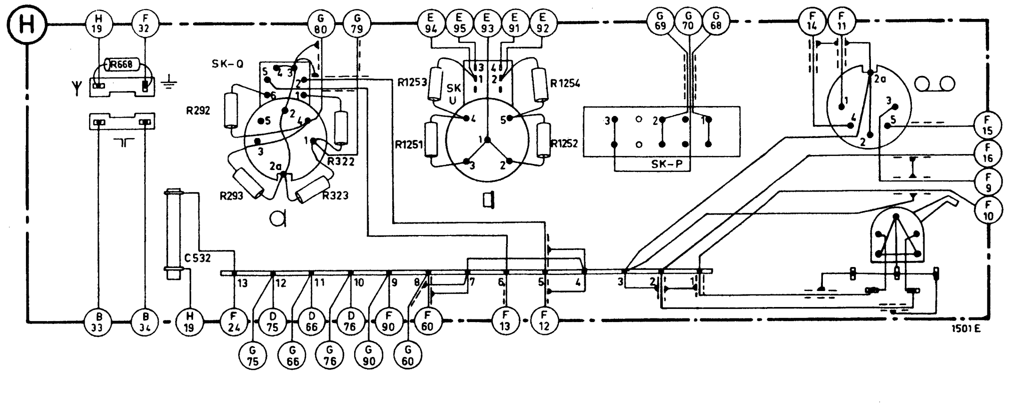

A
SK-G
S404
LA427
LA426
LA425
LA424
B
R664
R666
S471
S910
TS901
TS902
TS903
S911
S912
S918
R972
C401b
C401c
PU MOTOR
SK-V
• Not present for -/15
D
C656
VL422
VL423
D228
C257
R807
R808
SK-H
~ CONNECTED
110V 1-2 3-4 5-6
127V 1-2 3-4 7-8
220V 2-3 5-6
240V 2-3 7-8
D465
D464
C660
C659
S411a-h
E
TS446
TS447
TS448
TS449
TS450
TS451
C653
C654
C642
C643
R801
R802
R787
R788
C650
C651
TS452a
TS452b
TS454b
TS454a
R779
R780
R
L
F
SK-F
SK-E
SK-D
SK-C
SK-B
SK-A
C611
** Must be reversed only for -/15
W
X
Y
Z
TS1
TS2
TS3
TS4
TS5
TS6
TS7
TS8
TS9

CS33690

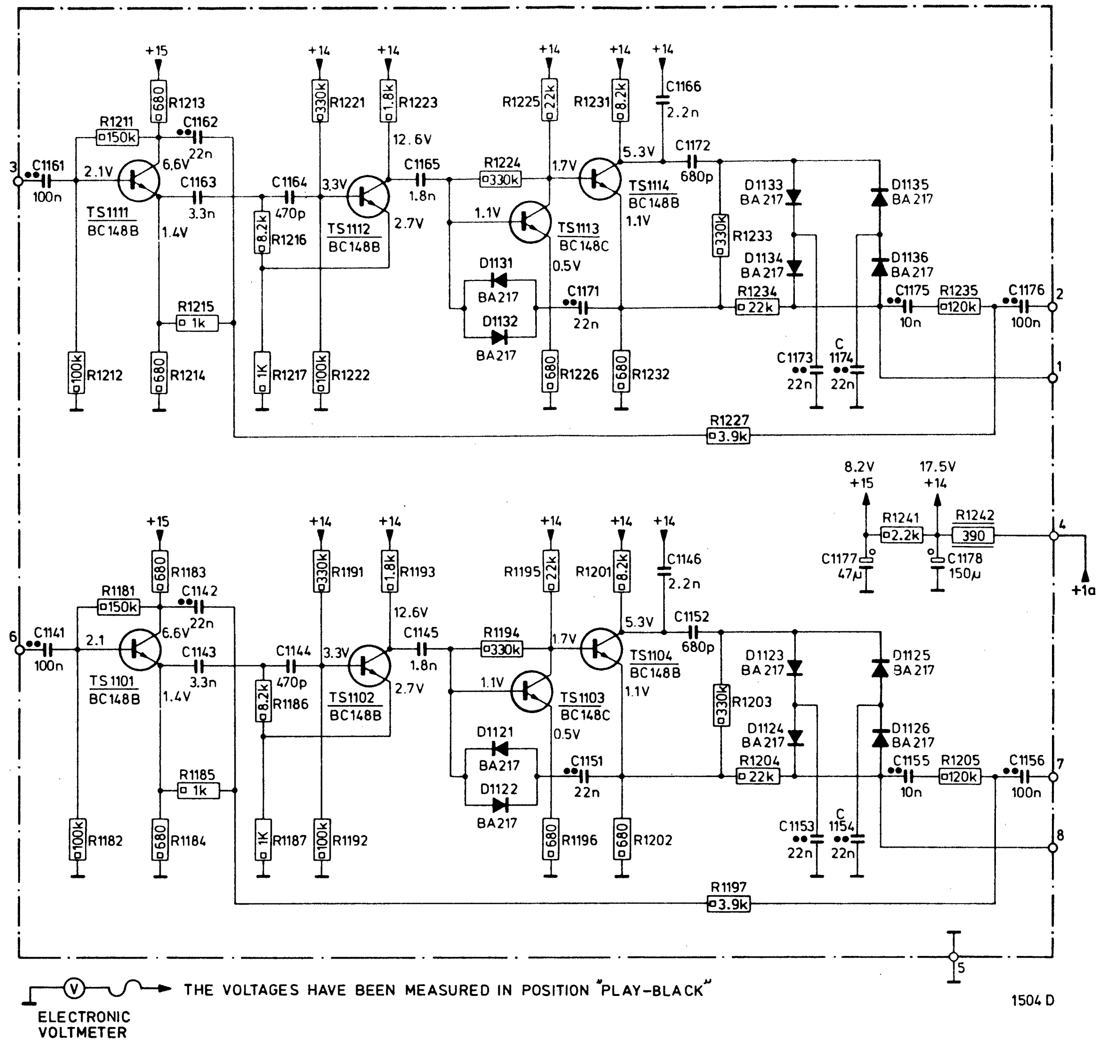
S	237 238 236	S
C	262-264 267.264 260 261 241 240 247 242 243.	C
C	269. 270 265 259 268 266 272 271 286-289.244÷246.248-252. 281÷283.	C
C	258 256 255 273÷279.253	C
R	431. 433.330. 333 331 327-329 435.334. 428. 297-299. 300	R
R	338. 332.339.335.342-347. .336 324 325 337 377 294 295 312-317 380 320. 301-309.374-376. 371.372.	R
R	668. 1022.992.1023. 993. 361. 360. 346 363.365. 354÷359. 350-352 729.728. 348. 370.318.	R


C
R431
R433
R435
R428
K1
K101
K2
F 96


G
ROTATING SWITCH
SK-R
SK-L
SK-S
SK-M
SK-N
REC. MOTOR
RED
BLUE

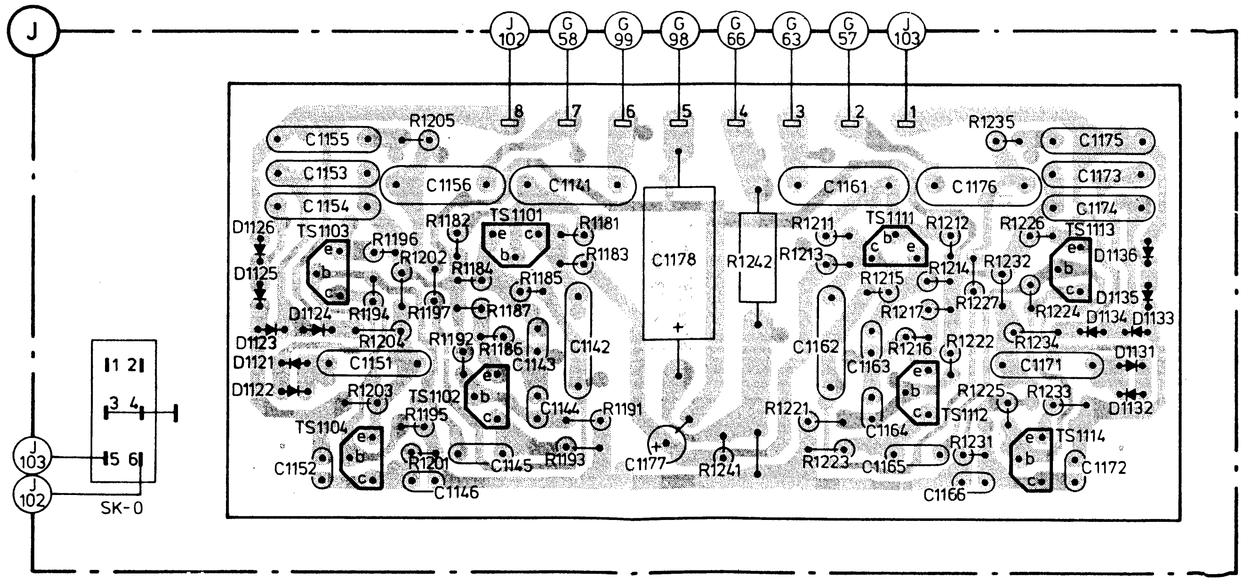

H
SK-Q
SK-U
SK-P
R668
R292
R293
R322
R323
R1251
R1252
R1253
R1254
C532
1501 E

C	1141 1142 1143 1144 1145 1151 1146 1152 1153 1154 1177 1155 1178 1156	C
C	1161 1162 1163 1164 1165 1171 1166 1172 1173 1174 1175 1176	C
R	1182 1181 1183 1184 1185 1186 1187 1191 1192 1193 1194 1195 1196 1201 1202 1197 1203 1204 1241 1205 1242	R
R	1212 1211 1213 1214 1215 1216 1217 1221 1222 1223 1224 1225 1226 1231 1232 1227 1233 1234 1235	R

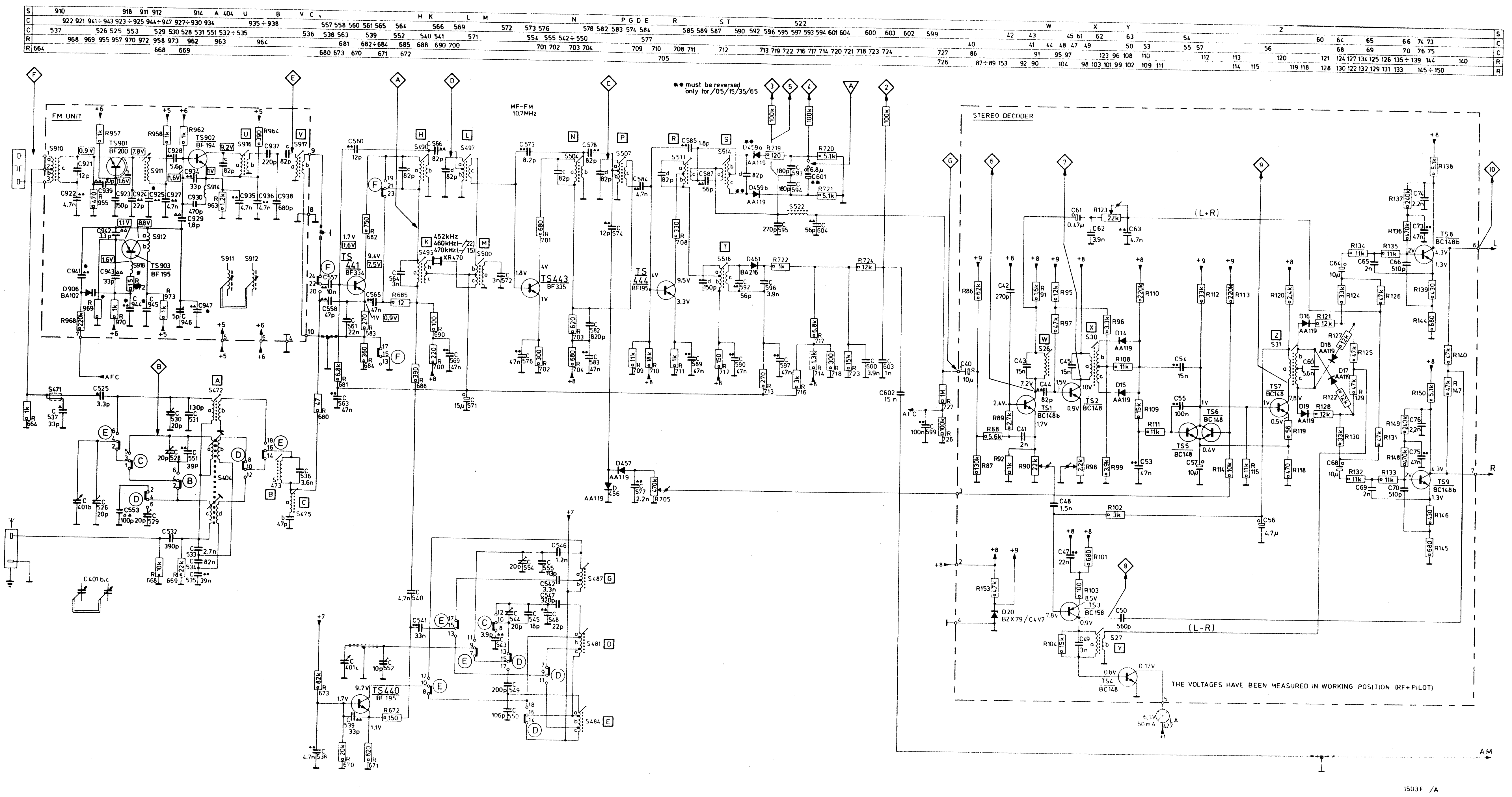

TS1111 BC148B
TS1112 BC148B
TS1113 BC148C
TS1114 BC148B
TS1101 BC148B
TS1102 BC148B
TS1103 BC148C
TS1104 BC148B
D1131 BA217
D1132 BA217
D1133 BA217
D1134 BA217
D1135 BA217
D1136 BA217
D1121 BA217
D1122 BA217
D1123 BA217
D1124 BA217
D1125 BA217
D1126 BA217
+15
+14
+1a
8.2V
17.5V
ELECTRONIC VOLTMETER
1504 D

THE VOLTAGES HAVE BEEN MEASURED IN POSITION "PLAY-BLACK"

C	1155 1153 1154 1152 1151 1156 1146 1145 1143 1144 1141 1142 1178 1177			1161 1162 1164 1163 1165 1166 1176 1171 1175 1173 1174 1172	
R	1196 1194 1202 1205 1197 1182 1184 1185 1181 1183	1242	1211 1213	1215 1214 1217 1212 1235 1232 1226 1224	
R	1203 1204 1195 1201 1192 1187 1186 1193 1191	1241	1221 1223	1216 1222 1227 1231 1225 1234 1233	



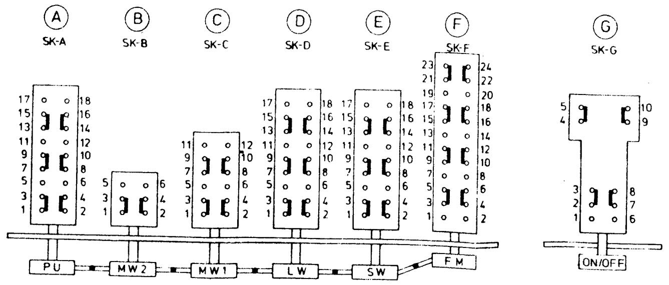
CS33691



1503E /A

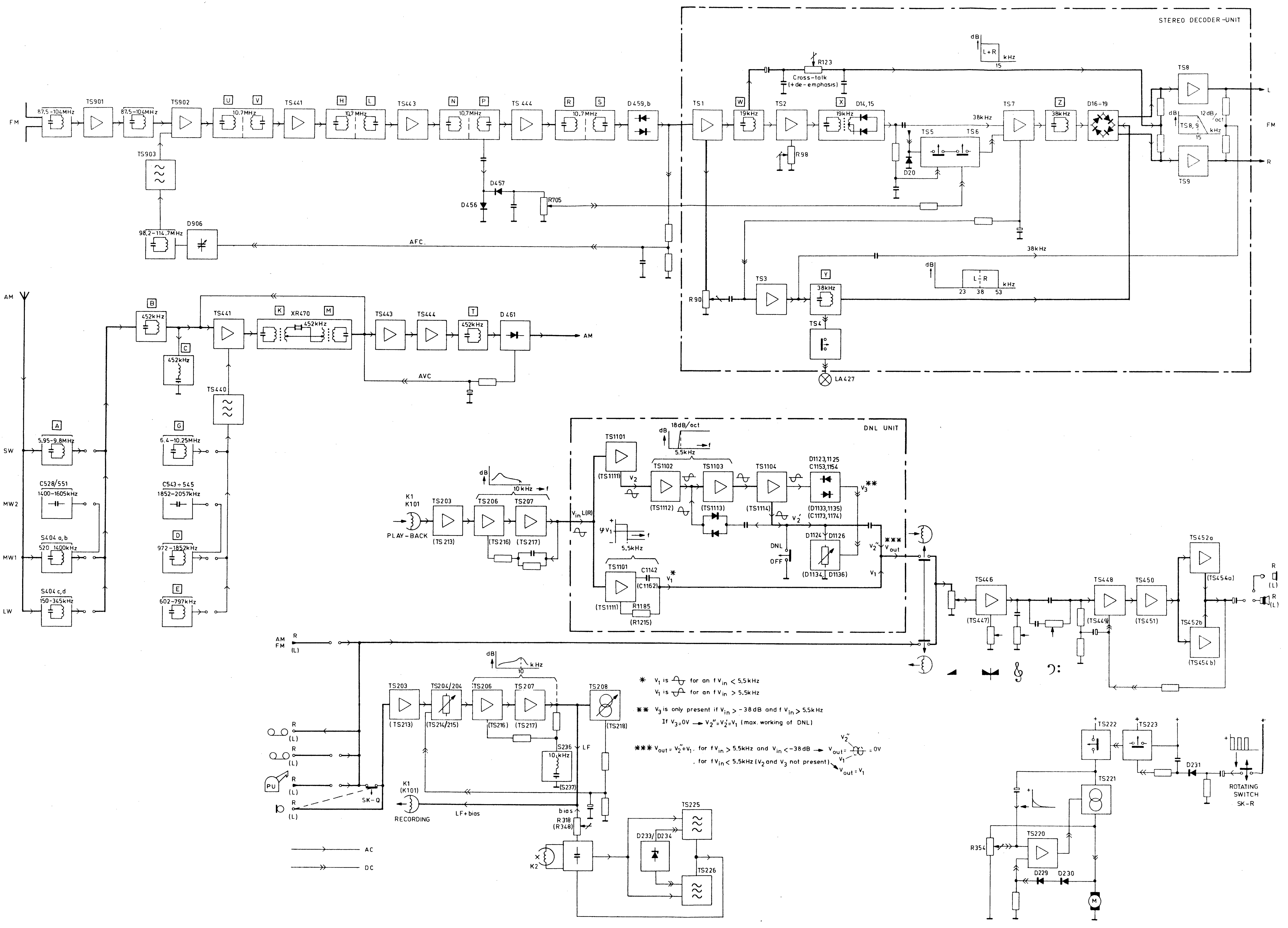
*	87.5–104mHz	87.5–108mHz
S918	Ferroxcubebead	–
R969	1.5k	820
C925	3.9p	–
C941	6.8p	10p
C944	4.7n	1.8n
C945	4.7n	1n
C947	3.9p	10p

LW : 148.5 – 350 kHz (2030 – 870m)
MW1 : 515 –1415 kHz (583 – 212 m)
MW2 :1385 –1622kHz (217 – 185m)
SW : 5.89 – 9.87MHz (50.9 30.6m)
FM : 87.5 – 108MHz



V AM
V FM
ELECTRONIC VOLTMETER

Carbon resistor E24 series	0.125 W		5%
Carbon resistor E12 series	0.25 W	< 1 MΩ > 1 MΩ	5% 10%
Carbon resistor E12 series	0.5 W	< 1.5 MΩ > 1.5 MΩ	5% 10%
Carbon resistor E12 series	1 W	< 2.2 MΩ > 2.2 MΩ	5% 10%
Ceramic capacitor "Pin-up"	500 V		
Plate ceramic capacitor			
Flat-foil polyester capacitor			
Miniature electrolytic capacitor			
Tubular ceramic capacitor	500V		


STEREO DECODER-UNIT
FM
87,5-104MHz
TS901
87,5-104MHz
TS902
TS903
98,2-114,7MHz
D906
AFC.
U
V
10,7MHz
TS441
H
L
10,7MHz
TS443
N
P
10,7MHz
TS 444
R
S
10,7MHz
D459,b
D457
D456
R705
R123
Cross-talk
(+de-emphasis)
dB
L+R
kHz
15
TS1
W
19kHz
TS2
R98
X
19kHz
D14,15
TS5
TS6
D20
38kHz
TS7
Z
38kHz
D16-19
TS8
TS9
L
R
FM
dB
12dB/oct
TS8,9
kHz
15
38kHz
dB
L-R
kHz
23
38
53
TS3
Y
38kHz
R90
TS4
LA427
AM
B
452kHz
C
452kHz
TS441
K
XR470
M
452kHz
TS443
TS444
T
452kHz
D461
AM
AVC
TS440
A
5,95-9,8MHz
SW
C528/551
1400-1605kHz
MW2
S404 a,b
S20 1400kHz
MW1
S404 c,d
150-345kHz
LW
G
6,4-10,25MHz
C543÷545
1852-2057kHz
D
972-1852kHz
E
602-797kHz
DNL UNIT
TS1101
(TS1111)
V2
18dB/oct
dB
5,5kHz
f
TS1102
(TS1112)
TS1103
(TS1113)
TS1104
(TS1114)
D1123,1125
C1153,1154
(D1133,1135)
(C1173,1174)
V3**
V2'
D1124
D1126
(D1134)
(D1136)
DNL
OFF
V2''
Vout ***
V1
φV1
5,5kHz
TS1101
(TS1111)
C1142
(C1162)
V1*
R1185
(R1215)
Vin L(R)
dB
10kHz
f
K1
K101
PLAY-BACK
TS203
(TS213)
TS206
(TS216)
TS207
(TS217)
AM
FM
R
(L)
TS446
(TS447)
TS448
(TS449)
TS450
(TS451)
TS452a
(TS454a)
TS452b
(TS454b)
R
(L)
R
(L)
dB
kHz
10
TS203
(TS213)
TS204/204
(TS214/215)
TS206
(TS216)
TS207
(TS217)
TS208
(TS218)
S236
10kHz
(S237)
LF
R
(L)
R
(L)
PU
R
(L)
R
(L)
SK-Q
K1
(K101)
RECORDING
LF+bias
bias
R318
(R348)
K2
TS225
D233/D234
TS226
AC
DC
TS222
TS223
TS221
D231
ROTATING SWITCH SK-R
R354
TS220
D229
D230

* V_1 is ∿ for an f $V_{in} < 5.5$ kHz

V_1 is ∿ for an f $V_{in} > 5.5$ kHz

** V_3 is only present if $V_{in} > -38$ dB and f $V_{in} > 5.5$ kHz

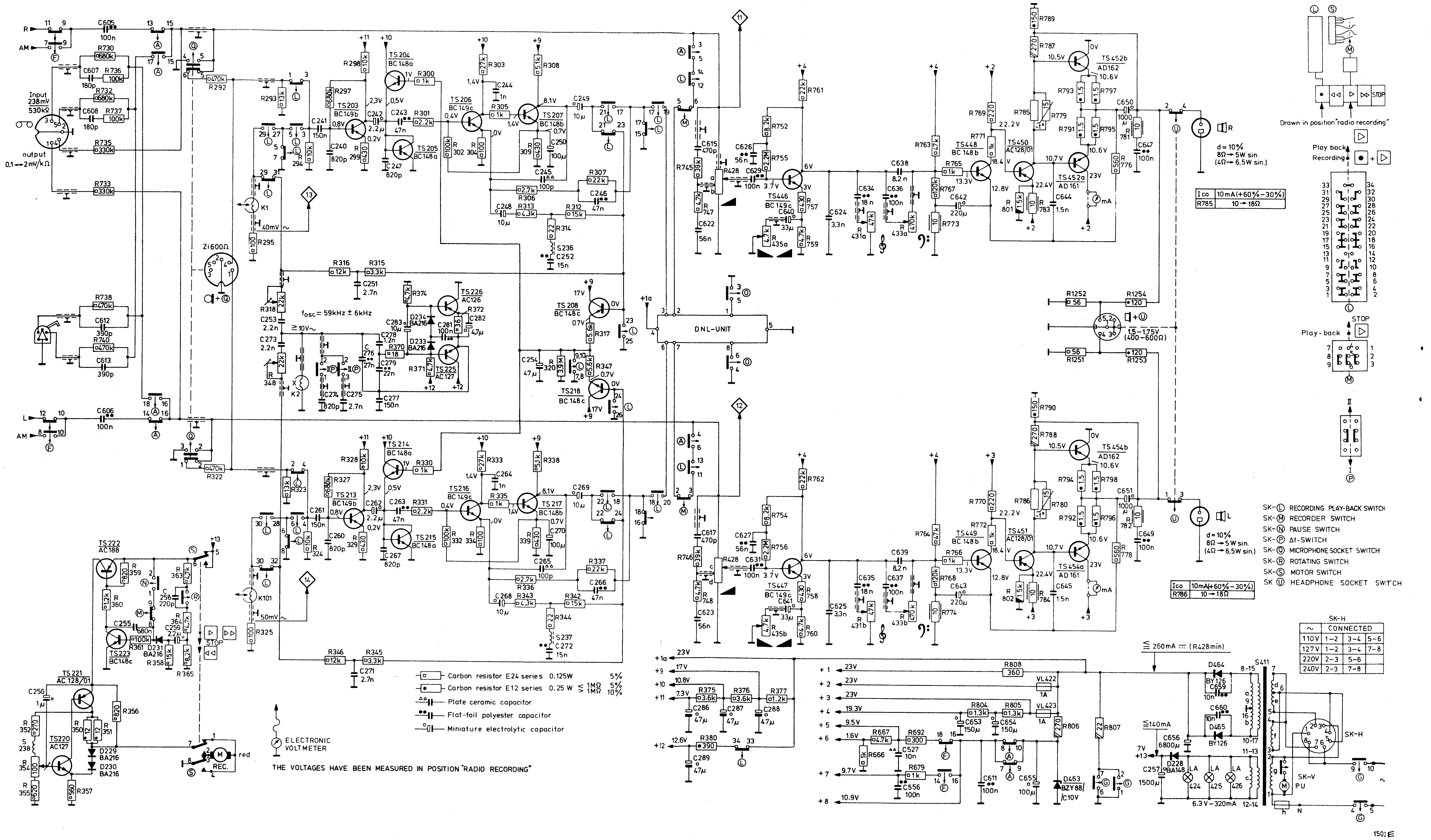
If $V_3 = 0V \rightarrow V_2'' = V_2' = V_1$ (max. working of DNL)

*** $V_{out} = V_2'' + V_1$, for f $V_{in} > 5.5$kHz and $V_{in} < -38$dB $\rightarrow V_{out} = $ ∿ $= 0V$

, for f $V_{in} < 5.5$kHz (V_2 and V_3 not present) $\rightarrow V_{out} = V_1$

1450 E

S	238. 236.237. 412. 411.	S
C	605. 607. 608. 241. 240. 251. 242. 247. 243. 244. 248. 245. 250. 252. 249. 246. 615. 622. 626. 629 640. 624. 634. 636. 638. 642. 644. 650 647	C
C	606. 612. 613 253. 273. 274. 275. 276÷279 283 281 282 254 617. 623. 627. 631. 641. 625. 635. 637. 639. 643. 645. 651. 649.	C
C	256 255. 258. 259. 261. 260. 271. 262 267. 263. 264. 268. 265. 270. 272. 269. 266. 286. 289 287. 288. 556. 527. 653. 611. 654. 655. 257. 656. 659. 660.	C
R	730. 732. 735. 733. 292. 295. 293. 294. 297. 298. 299 301. 300. 302. 304. 303. 305. 306. 313. 309. 308. 314. 312. 307. 745. 747. 428a-b 435a 755. 752. 761. 757. 759. 431a 433a. 763. 767. 773. 765. 769. 771. 801. 785. 789. 787. 783. 779. 791. 793. 797. 795. 776. 781.	R
R	738. 740. 736. 737. 318. 348. 316. 346. 315. 370. 374. 371. 372. 320 317. 347. 746. 748. 428c-d 435b 756 754 762 758. 760. 431b 433b. 764. 768. 774. 766 770. 772. 802. 786. 790. 788. 784. 780. 792. 794. 796. 798. 778 782 1252 1254	R
R	352. 354. 355. 357. 350. 351. 356. 358÷361. 363÷365 322. 325. 323. 324. 327. 346. 328. 329. 345. 331. 330. 332. 334. 333. 335. 336. 343. 339. 338. 344. 342. 337 375. 380. 376. 377. 666. 667. 692. 679. 804. 808. 805. 806. 807. 1251 1253	R

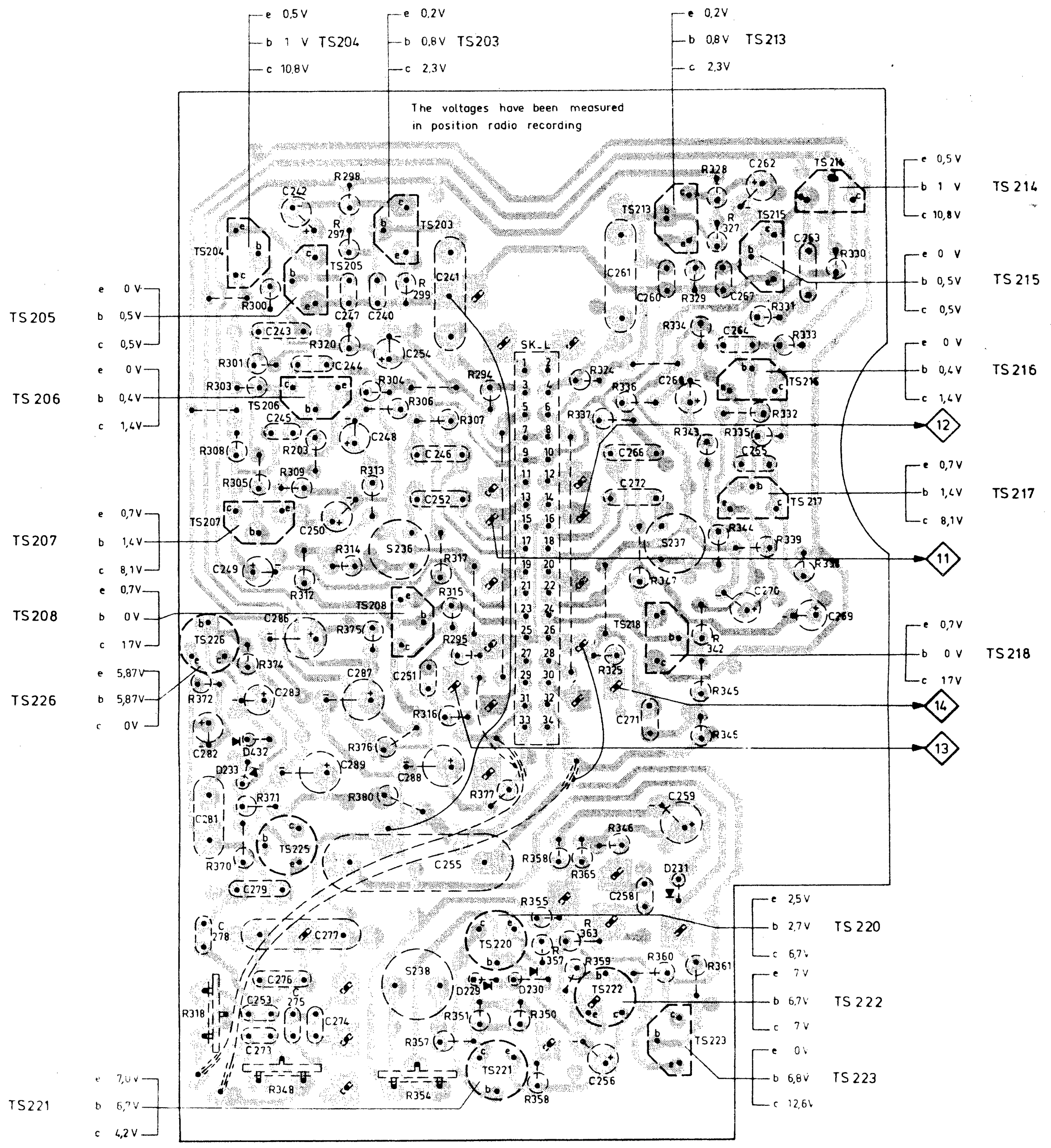

R
AM
Input 238mV 530kΩ
output 0,1→2mV/kΩ
Zi 600Ω
f_osc = 59kHz ± 6kHz
≥ 10V~
40mV ~
50mV ~
TS 203 BC 149b
TS 204 BC 148a
TS 205 BC 148a
TS 206 BC 149c
TS 207 BC 148b
TS 208 BC 148c
TS 213 BC 149b
TS 214 BC 148a
TS 215 BC 148a
TS 216 BC 149c
TS 217 BC 148b
TS 218 BC 148c
TS 220 AC127
TS 221 AC 128/01
TS 222 AC188
TS 223 BC148c
TS 225 AC127
TS 226 AC126
TS 446 BC 149c
TS 447 BC 149c
TS 448 BC 148b
TS 449 BC 148b
TS 450 AC128/01
TS 451 AC128/01
TS 452a AD 161
TS 452b AD162
TS 454a AD 161
TS 454b AD162
DNL-UNIT
K1
K2
K101
REC.
red
STOP
d = 10%
8Ω → 5W sin.
(4Ω → 6,5W sin.)
1.5-1.75V (400-600Ω)
Drawn in position "radio recording"
Play back
Recording
Play-back
≦ 260mA ⎓ (R428 min)
≦ 140mA
6.3 V - 320mA
SK-H
SK-V P.U.
S411
VL422 1A
VL423 1A
Carbon resistor E24 series 0.125W 5%
Carbon resistor E12 series 0.25 W ≦ 1MΩ 5% ≧ 1MΩ 10%
Plate ceramic capacitor
Flat-foil polyester capacitor
Miniature electrolytic capacitor
ELECTRONIC VOLTMETER
THE VOLTAGES HAVE BEEN MEASURED IN POSITION "RADIO RECORDING"
SK-Ⓛ RECORDING PLAY-BACK SWITCH
SK-Ⓜ RECORDER SWITCH
SK-Ⓝ PAUSE SWITCH
SK-Ⓟ Δf-SWITCH
SK-Ⓠ MICROPHONE SOCKET SWITCH
SK-Ⓡ ROTATING SWITCH
SK-Ⓢ MOTOR SWITCH
SK Ⓤ HEADPHONE SOCKET SWITCH
1502E

Ico	10mA (+60% - 30%)
R785	10 → 18Ω

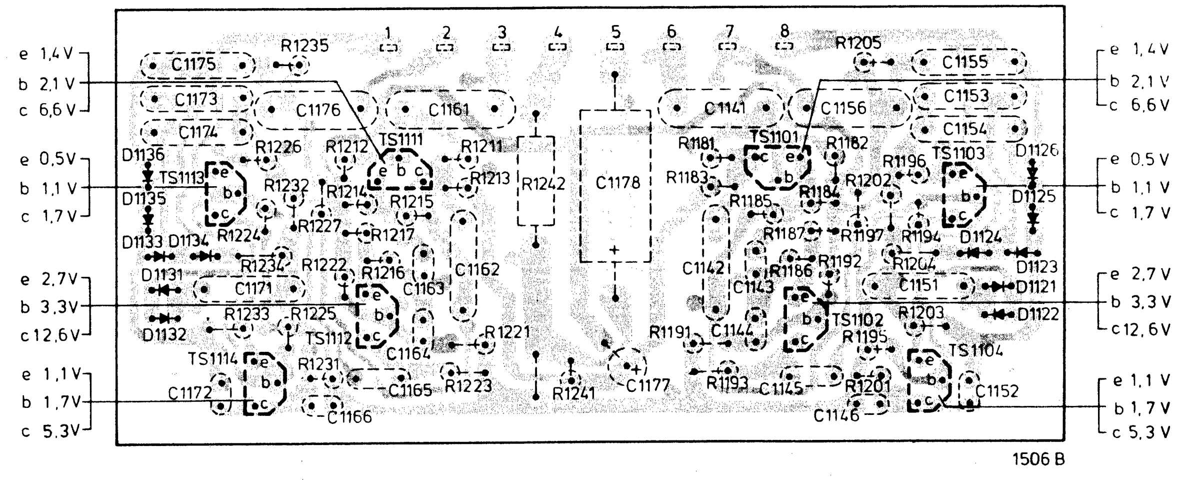
Ico	10mA (+60% - 30%)
R786	10 → 18Ω

SK-H			
~	CONNECTED		
110V	1-2	3-4	5-6
127V	1-2	3-4	7-8
220V	2-3	5-6	
240V	2-3	7-8	

S	236. 238. 237.	S
C	243.242. 247. 240. 241. 261.260. 264. 267. 262÷264	C
C	281÷283. 248÷252. 244÷246.286÷289. 271.272.266.268.259. 265.270. 269.	C
C	253. 273÷279. 255. 256.258.	C
R	300. 297÷299. 334. 327÷329 331.333. 330.	R
R	372.371. 374÷376. 301÷309. 320.380.312÷317.295. 294. 377. 337. 325.324.336. 342÷347 335. 339.332. 338.	R
R	318. 370. 348. 350÷352. 354÷359. 365.363.346. 360. 361.	R



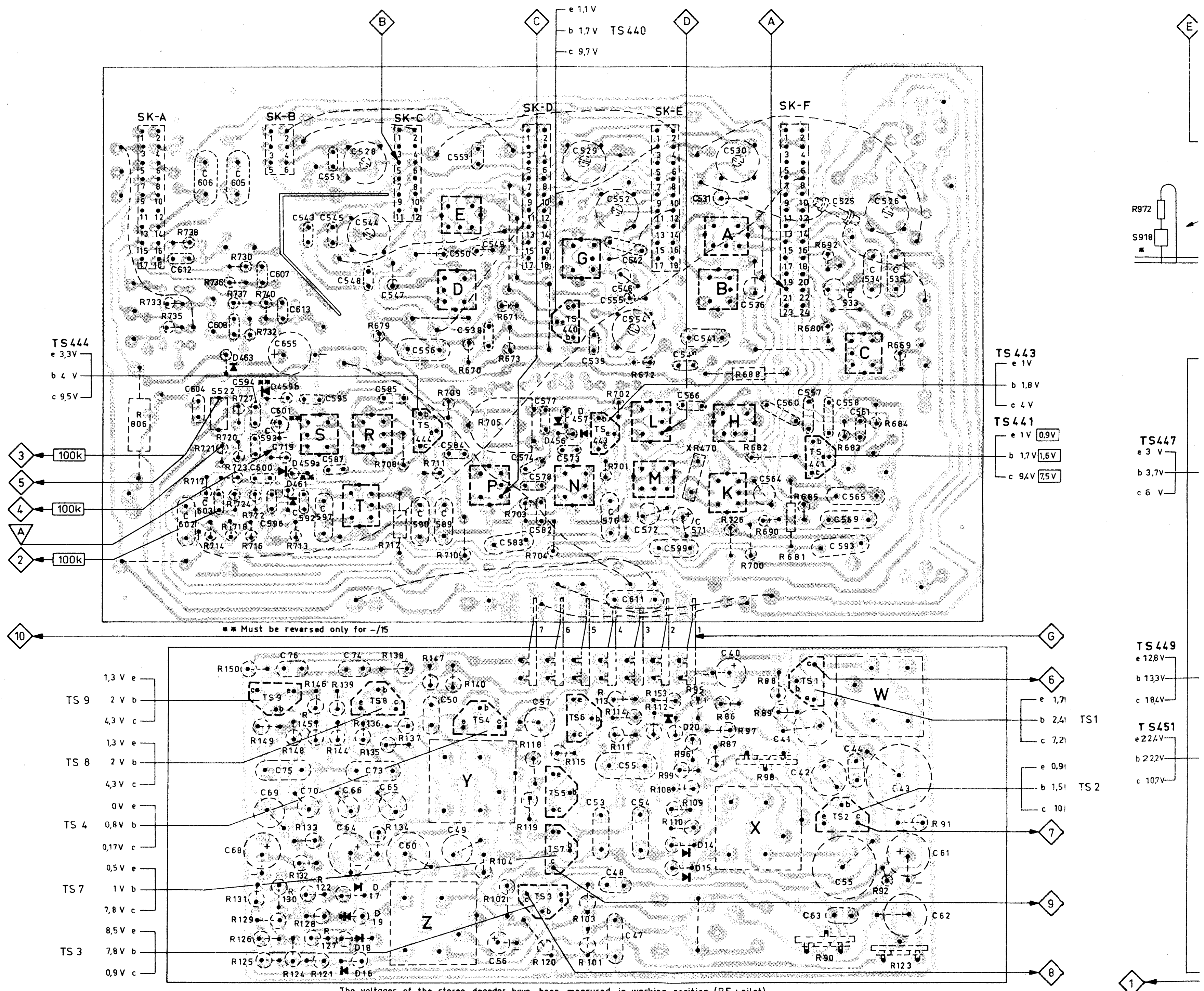
e 0,5V
b 1 V TS204
c 10,8V
e 0,2V
b 0,8V TS203
c 2,3V
e 0,2V
b 0,8V TS213
c 2,3V
The voltages have been measured in position radio recording
e 0,5V
b 1 V TS 214
c 10,8V
e 0 V
b 0,5V TS 215
c 0,5V
e 0 V
b 0,4V TS 216
c 1,4V
e 0,7V
b 1,4V TS 217
c 8,1V
e 0,7V
b 0 V TS 218
c 17V
TS 205 e 0V b 0,5V c 0,5V
TS 206 e 0V b 0,4V c 1,4V
TS 207 e 0,7V b 1,4V c 8,1V
TS 208 e 0,7V b 0V c 17V
TS 226 e 5,87V b 5,87V c 0V
e 2,5V b 2,7V c 6,7V TS 220
e 7V b 6,7V c 7V TS 222
e 0V b 6,8V c 12,6V TS 223
TS221 e 7,0V b 6,7V c 4,2V
SK_L
12
11
14
13



e 1,4V b 2,1V c 6,6V
e 0,5V b 1,1V c 1,7V
e 2,7V b 3,3V c12,6V
e 1,1V b 1,7V c 5,3V
TS1111
TS1113
TS1112
TS1114
TS1101
TS1103
TS1102
TS1104
C1178
1 2 3 4 5 6 7 8

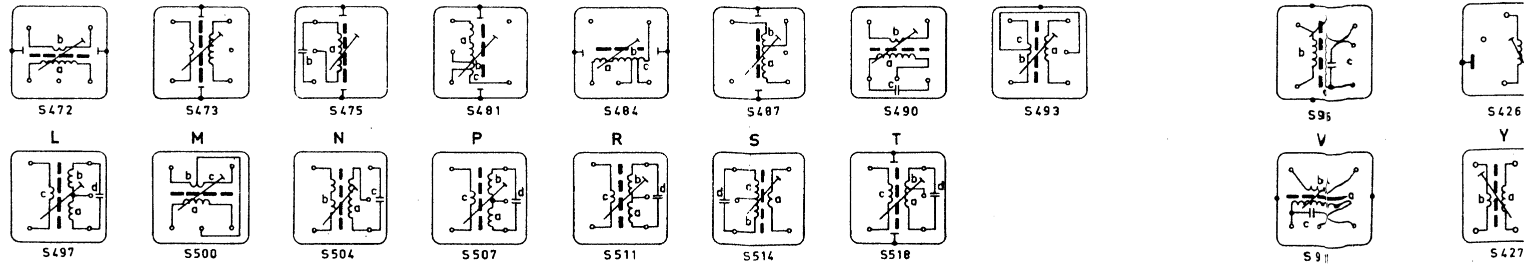
1506 B

S	412. 522 S T R Z D E Y P N G L M B A K H X. C. W.
C	612 606 605 607 608 613 655 543 545 551.548 528 544 547 556 550 538 549 529.539.552.546.542.554.555. 540.541.531.530.536. 525.533.534 526.535
C	602 603 604 594 593 600 596 601 719 592 595 597 587 585 590 589 584 583 574 578 582 577.573. 576 611 572 599 566.571 564.560.557.558.593.569 565.561.
C	68 69 75 76 70 64 66 74.73 65. 60 50. 553.49. 56 57. 53 48 47 55.54 40. 41. 42 55.63 44 43.61.62
R	733 735 738 736-737,730 732 740 739 679 670. 671 673 672 688 692 680 669.
R	806.717.714.718.720÷724.727.716. 713 712.708.711.709 710. 705.703.704. 701 702. 726.700.682.690.681.685. 683. 684.
R	148÷150 124÷133 121 122.145 146 144.139.136.134 135 137 138 147 140.104 102 118÷120.115.103.101.113.111.114.112 153 109 99.110.108 96 95.87 86.97.98.88 89 90 92 123 91



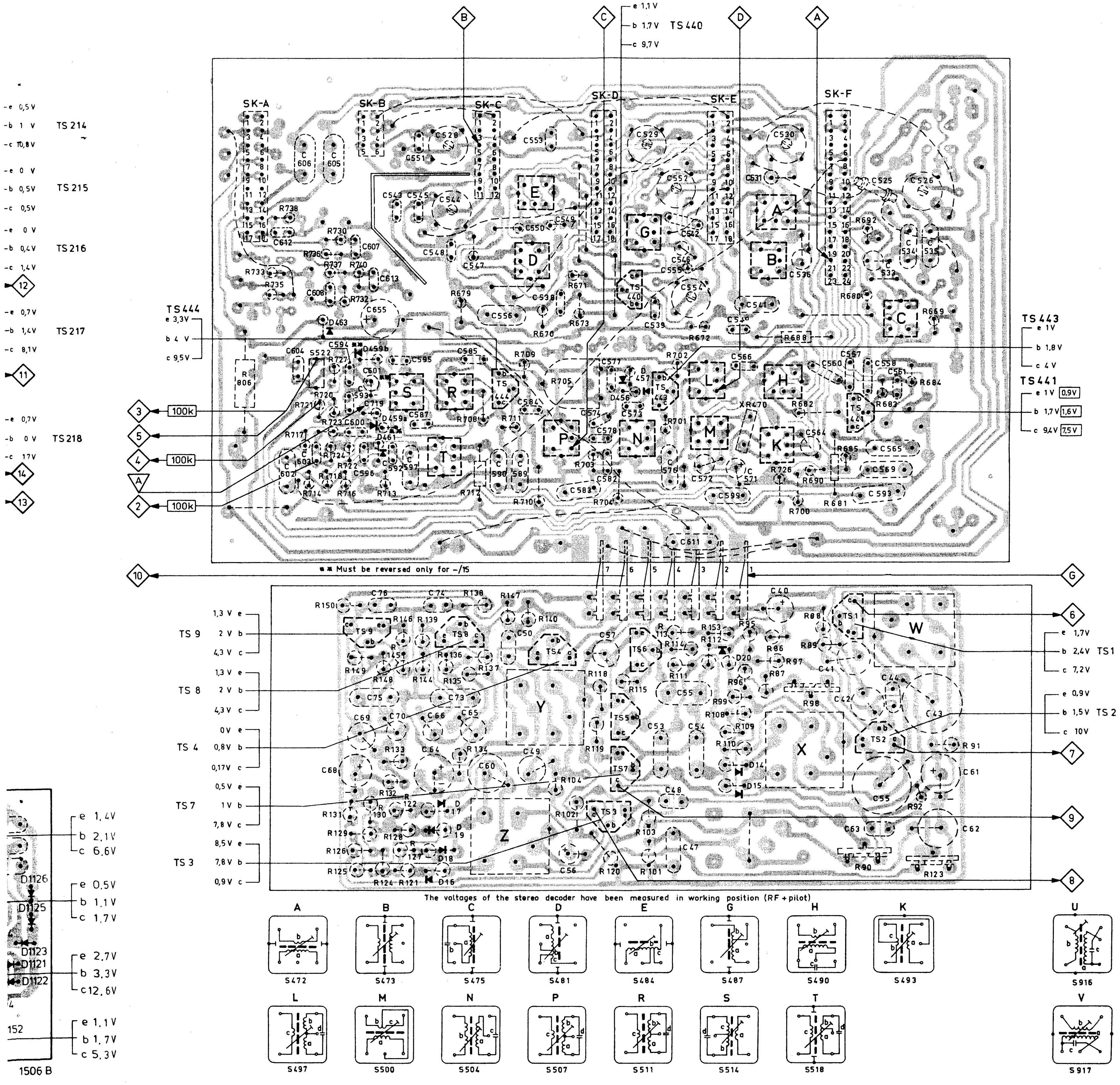
B
C
e 1,1V
b 1,7V TS440
c 9,7V
D
A
E
SK-A
SK-B
SK-C
SK-D
SK-E
SK-F
TS 444 e 3,3V b 4 V c 9,5V
TS 443 e 1V b 1,8V c 4V
TS 441 e 1V 0,9V b 1,7V 1,6V c 9,4V 7,5V
TS447 e 3V b 3,7V c 6V
R972
S918
3
5
4
2
100k
100k
100k
A
10
** Must be reversed only for -/15
G
TS 449 e 12,8V b 13,3V c 18,4V
TS 451 e 22,4V b 22,2V c 10,7V
TS 9 1,3V e 2V b 4,3V c
TS 8 1,3V e 2V b 4,3V c
TS 4 0V e 0,8V b 0,17V c
TS 7 0,5V e 1V b 7,8V c
TS 3 8,5V e 7,8V b 0,9V c
e 1,7 b 2,4 c 7,2 TS1
e 0,9 b 1,5 c 10 TS 2
6
7
9
8
1
W
Y
X
Z

The voltages of the stereo decoder have been measured in working position (RF + pilot)

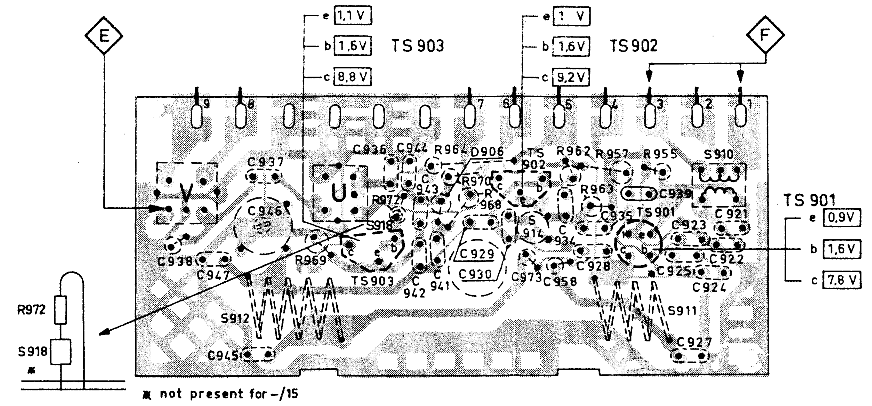


A
S472
B
S473
C
S475
D
S481
E
S484
G
S487
H
S490
K
S493
U
S95
W
S426
L
S497
M
S500
N
S504
P
S507
R
S511
S
S514
T
S518
V
S97
Y
S427

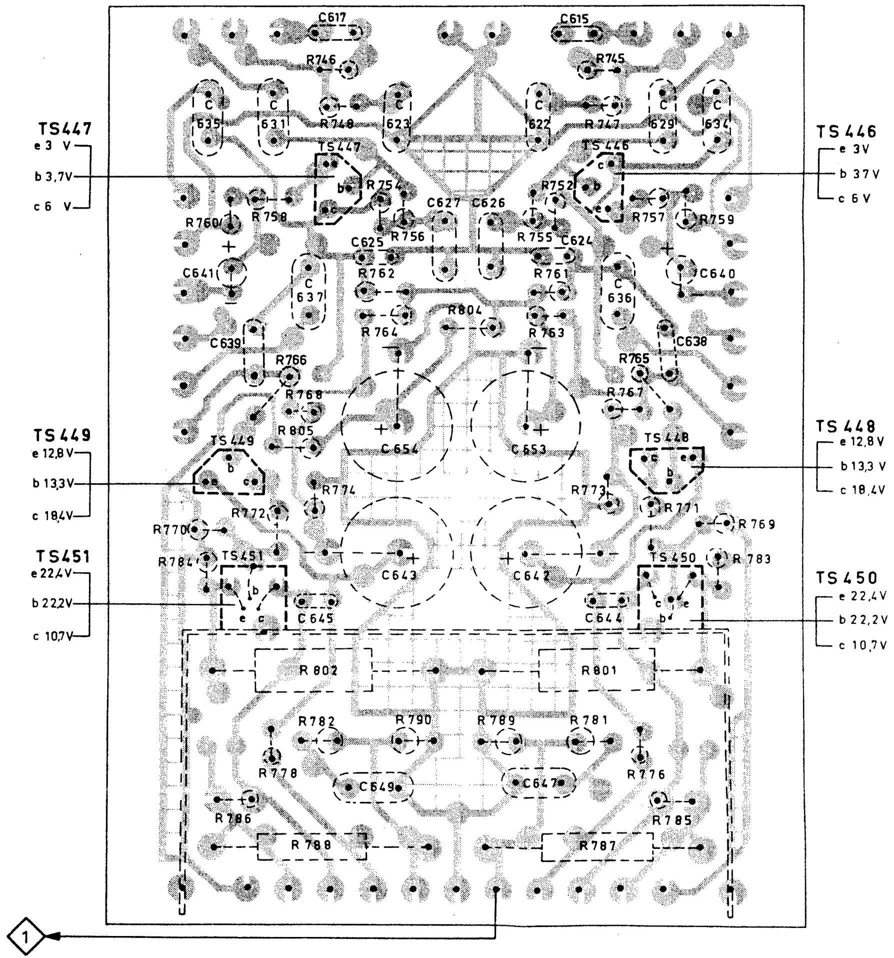
	14	15	
S	412. 522 S T R Z D.E.Y.P. N.G. L.M. B.A.K.H.X. C. W.	V. 912. U. 918 914. 910.	S
C	612.606 605.607 608 613 655 543 545 551.548 528 544 547 556 550 538.549 529.539.552.546.542.554.555. 540.541.531.530.536. 525.533.534.526.535.	938.947.945.946.937. 936.944.942.943.941.929.930.973.958.934.935.928.939.925.927.923.924.922 921	C
C	602 603 604.594.593 600 596 601 719 592 595.597.587 585.590.589.584 583 574 578.582 577.573. 576.611.572.599 566.571 564.560.557.558.593.569.565.561.		C
C	68 69.75.76 70. 64 66 74.73 65. 60 50 553.49 56 57. 53.48 47 55.54 40. 41. 42 55.63 44. 43.61.62.	635.641.625.631.645.639.637.617.649.643.654 623 627.626 653 642 622 647.615 644 636 638 629 640.624.634.	C
R	733. 735 738.736-737,730.732 740.739 679. 670. 671.673 672. 688. 692.680 669.	969. 746. 972.964.970 968. 745. 962 963 957 955	R
R	806.717 714.718.720÷724.727.716. 713 712.708.711.709 710. 705.703.704. 701 702. 726.700.682.690.681.685. 683. 684.	760 766 758.805.768.748.764 762.754 756.804 755.763 761.752.747 767 757 765.759.	R
R	148÷150 124÷133 121.122.145 146 144.139.136.134 135.137.138 147.140.104.102 118÷120.115.103.101.113.111.114.112 153.109.99.110.108.96.95.87 86.97.98.88.89.90 92 123.91	770.784.780.786 778 772 782.774 788 802.790 789.801 781.787.773 776.771.785.779 783 769	R

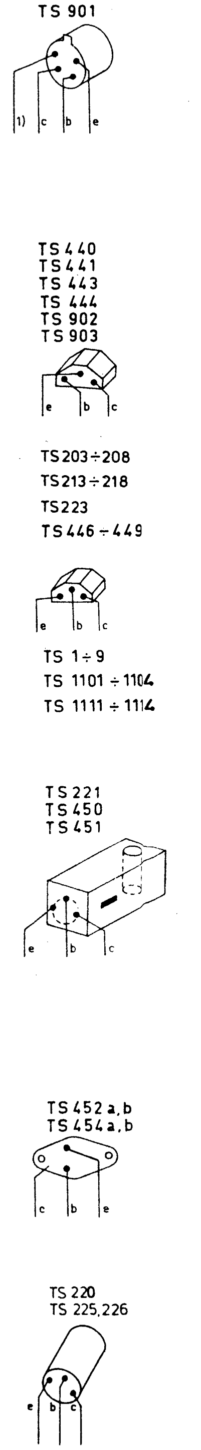

B
C
D
A
e 1,1 V
b 1,7 V
c 9,7 V
TS 440
SK-A
SK-B
SK-C
SK-D
SK-E
SK-F
-e 0,5 V
-b 1 V
-c 10,8 V
TS 214
-e 0 V
-b 0,5 V
-c 0,5 V
TS 215
-e 0 V
-b 0,4 V
-c 1,4 V
TS 216
12
-e 0,7 V
-b 1,4 V
-c 8,1 V
TS 217
11
-e 0,7 V
-b 0 V
-c 17 V
TS 218
14
13
TS 444
e 3,3 V
b 4 V
c 9,5 V
3
5
4
A
2
100k
100k
100k
TS 443
e 1V
b 1,8 V
c 4 V
TS 441
e 1 V 0,9V
b 1,7 V 1,6V
c 9,4 V 7,5V
E
B
A
G
D
C
S
R
T
P
N
M
L
H
K
10
G
** Must be reversed only for -/15
1,3 V e
2 V b
4,3 V c
TS 9
1,3 V e
2 V b
4,3 V c
TS 8
0 V e
0,8 V b
0,17 V c
TS 4
0,5 V e
1 V b
7,8 V c
TS 7
8,5 V e
7,8 V b
0,9 V c
TS 3
6
e 1,7 V
b 2,4 V
c 7,2 V
TS 1
e 0,9 V
b 1,5 V
c 10 V
TS 2
7
9
8
W
Y
X
Z
e 1,4 V
b 2,1 V
c 6,6 V
e 0,5 V
b 1,1 V
c 1,7 V
e 2,7 V
b 3,3 V
c 12,6 V
e 1,1 V
b 1,7 V
c 5,3 V
D1126
D1125
D1123
D1121
D1122
152
1506 B
S472
S473
S475
S481
S484
S487
S490
S493
S497
S500
S504
S507
S511
S514
S518

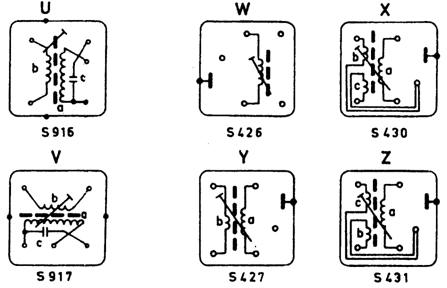
The voltages of the stereo decoder have been measured in working position (RF + pilot)


E
F
e 1,1 V
b 1,6 V
c 8,8 V
TS 903
e 1 V
b 1,6 V
c 9,2 V
TS 902
V
U
TS 901
e 0,9 V
b 1,6 V
c 7,8 V
R972
S918
S912
S911
S910

* not present for -/15


TS 447
e 3 V
b 3,7 V
c 6 V
TS 446
e 3 V
b 3,7 V
c 6 V
TS 449
e 12,8 V
b 13,3 V
c 18,4 V
TS 448
e 12,8 V
b 13,3 V
c 18,4 V
TS 451
e 22,4 V
b 22,2 V
c 10,7 V
TS 450
e 22,4 V
b 22,2 V
c 10,7 V
R 802
R 801
R 788
R 787
C 654
C 653
C 643
C 642
1


TS 901
1) c b e
TS 440
TS 441
TS 443
TS 444
TS 902
TS 903
e b c
TS 203 ÷ 208
TS 213 ÷ 218
TS 223
TS 446 ÷ 449
e b c
TS 1 ÷ 9
TS 1101 ÷ 1104
TS 1111 ÷ 1114
TS 221
TS 450
TS 451
e b c
TS 452 a,b
TS 454 a,b
c b e
TS 220
TS 225,226
e b c


U
W
X
S916
S426
S430
V
Y
Z
S917
S427
S431

	e	b	c
TS 452 a	10,6 V	10,7 V	23 V
TS 452 b	10,6 V	10,5 V	0 V
TS 454 a	10,6 V	10,7 V	23 V
TS 454 b	10,6 V	10,5 V	0 V

V
ELECTRONIC VOLTMETER
---V → AM
---V → FM

1500E

CS33695

	SK.... (wave range)	(signal)	(to)	(tuning)	(adjust)	Indication	
AM-IF BAND-PASS TRIMMING	[1] MW1 515-1415 kHz	452 kHz 460 kHz 470 kHz Δf = 200 kHz (50 Hz) via 33 nF	◇A	C401b,c max. cap.	[T]	◇2 [2]	
					[M]		
					[K]		
			◇B		[C]	↕ ◇2 min.	
					[B]		
HF-OSCIL.TRIMMING	LW 148.5-350 kHz	147 kHz	[3]	C401b,c max. cap.	[E]	↕	◇1 V max.~
	MW1 515-1415 kHz	512 kHz			[D]		
	SW 5,89-9,87 MHz	5,8 MHz			[G]		
	MW1 515-1415 kHz	1430 kHz		C401b,c min. cap.	C552		
	MW2 1385-1622 kHz	1635 kHz			C544		
	SW 5,89-9,87 MHz	10 MHz			C554		
HF-ANT.-TRIMMING	LW 148.5-350 kHz	158 kHz	[3]	[4]	S404c,d	↕	◇1 V max.~
	MW1 515-1415 kHz	550 kHz			S404a,b		
	SW 5,89-9,87 MHz	6,16 MHz			[A]		
	MW1 515-1415 kHz	1300 kHz			C526		
	LW 148.5-350 kHz	333,5 kHz			C529		
	SW 5,89-9,87 MHz	9,72 kHz			C530		
	MW2 1385-1622 kHz	1550 kHz	[3]	[4]	C528		
FM-IF BAND-PASS-TRIMMING	FM 87,5-104 MHz	[5] 10,7 MHz Δf = 200 kHz (50 Hz) via 5 nF	◇C		[R]	◇4 [2]	
			◇D		[N] [P]		
			◇E		[H] [L]		
			◇F		[U] [V]		
		[6]	◇D		[S]	◇3 [7]	◇5 0 V⎓
HF-TRIMMING	[8] FM 87,5-104 MHz	108 MHz	◇F	104 MHz	C946		◇1 V max.~
		96 MHz		96 MHz	S912, S911		
	[8] FM 87,5-108 MHz	111,5 MHz		108 MHz	C946		
		97,5 MHz		97,5 MHz	S912, S911		

STEREO-DECODER

BAND-PASS TRIMMING	FM 87,5-104 MHz FM (-/15) 87,5-108 MHz [6]	100 MHz + pilot (19 kHz)	◇F	[4] 100 MHz	[W]		◇6 V max.~ (≥0,7 V)
					[X]		◇7 V max.~
					R98		◇7 1,8 V~
		100 MHz + { pilot (19 kHz) S (L-R) right (1 kHz)			[Z]		◇9 V max.~ (≥2,5 V)
					[Y]		◇8 V max. (≥1,4 V)
					[X]		◇10 V max.~ (≥0,3 V)
CHANNEL CROSS-OVER		100 MHz Multiplex right only (1 kHz)			R90	↕	◇10 V min.~
		100 MHz Multiplex right only (5 kHz)			R123		
		STEREO-SWITCHING LEVEL					
		Pilot (19 kHz) 50 mV	◇G		R98		[10]

↕ Repeat - Herhalen - Répéter - Wiederholen - Ricomminciare - Repetera - Gentage - Gjentagelse - Toista

GB

[1] Turn the cores of [T] , [M] and [K] half-way inwards. Turn the cores of [C] and [B] outwards.
Set the top of the response curve to the centre of the picture by shifting the generator frequency.
[2] Adjust for maximum height and symmetry.
[3] Apply a signal through a coupling winding around the ferroceptor.
A shortwave signal, should, however, be applied through a dummy aerial.
[4] Tune the set.
[5] Turn the cores of [P] , [L] and [V] fully outwards. Turn the core of [S] fully inwards. Open bridge ▽A and short circuit C599 (AFC). Keep the input signal as weak as possible and keep the earthing point of the measuring flex as close as possible to the injecting point.
[6] Close bridge ▽A .
[7] Adjust for maximum slope and symmetry of the S-curve.
[8] Remove the core of S912.

Stereo decoder

[9] Connect a stereo generator (for instance, PM6455).
Detach the connection at point 3, and apply - 1,4 V dc through a 100-kΩ-resistor to point 3.
[10] Adjust R98 so that the lamp just lights. Then remove the -1,4 V voltage and restore the interrupted connection.
Now with R705 the level of the stereo input signal on which the decoder starts operating can be adjusted.
(The signal should be so adjusted that, in case of a stereo aerial signal of 100 µV, the decoder, after having been adjusted, just lights up.

NL

[1] Kernen van [T] , [M] , en [K] half indraaien. Kernen van [C] en [B] uitdraaien.
Top van de doorlaatkromme, door verschuiving van de generatorfrekwentie, in het midden van het beeld plaatsen.
[2] Afregelen op max. hoogte en symmetrie.
[3] Signaal via koppelwinding om ferroceptor toevoeren, een K.G. signaal via kunstantenne toevoeren.
[4] Apparaat afstemmen.
[5] Kernen van [P] , [L] en [V] geheel uitdraaien. Kern van [S] geheel indraaien. Brug ▽A openen en C599 (AFC) kortsluiten. Ingangssignaal zo klein mogelijk en de aarding van het meetsnoer zo dicht mogelijk bij het injectiepunt houden!
[6] Brug ▽A sluiten.
[7] Afregelen op max. steilheid en symmetrie van de "S" kromme.
[8] Verwijder de kern van S912.

Stereo decoder

[9] Stereo generator aansluiten (b.v. PM6455).
Aansluiting op punt 3 losmaken en -1,4 V⎓ via 100 kΩ op punt 3 aansluiten.
[10] R98 zodanig instellen dat het lampje juist gaat branden.
Hierna de spanning van -1,4 V verwijderen en onderbroken verbinding herstellen.
Met R705 kan nu het nievau van het stereo-ingangssignaal worden ingesteld waarbij de decoder gaat werken (zodanig instellen dat bij een stereo-antennesignaal van 100 µV de indicator, bij afgeregelde decoder juist oplicht!).

F

[1] Enfoncer à demi les noyaux d
complètement les noyaux de
Placer la crête de la courbe d
l'image en déplaçant la fréque
[2] Ajuster sur hauteur et symétr
[3] Appliquer un signal au ferroc
d'accouplement sur O.C. appli
une antenne fictive.
[4] Syntoniser.
[5] Dévisser complètement les no
Enfoncer somplètement le noy
▽A et court-circuiter C599
d'entrée le plus petit possible
sible la terre du cordon secte
[6] Fermer le pontet ▽A .
[7] Ajuster sur raideur et symétr
en "S".
[8] Enlever le noyau de S912.

Décodeur stereophonique

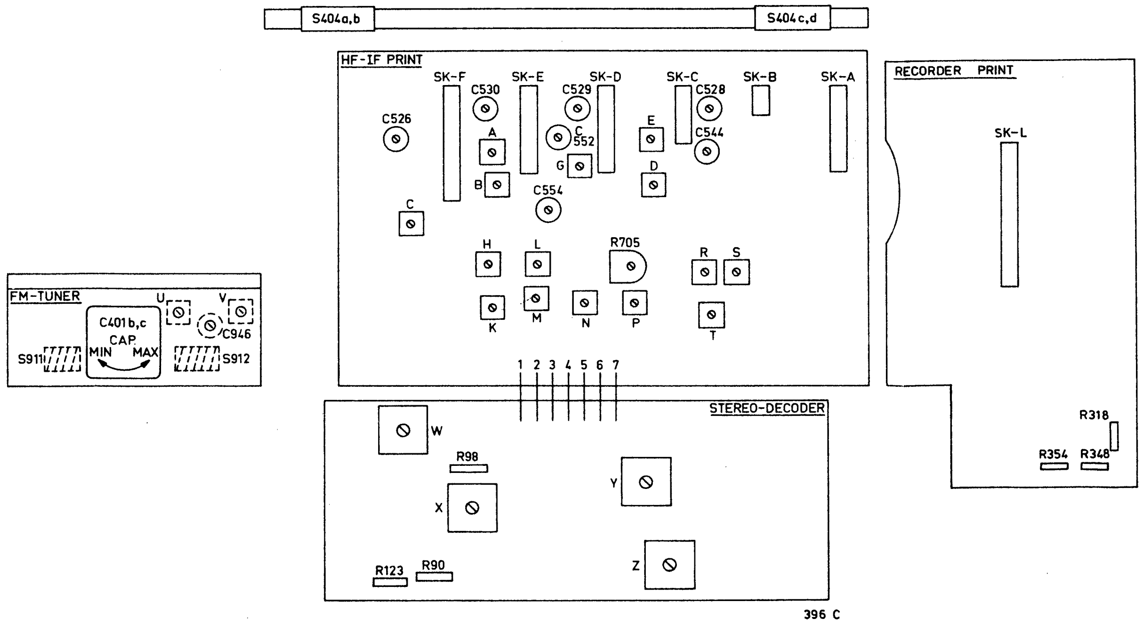
[9] Brancher le générateur stéré
Détacher la connexion sur le
par l'intermédaire de 100 kΩ
[10] Régler R98 de manière que le
Oter ensuite la tension de -1,4
interrompue. R705 permet le
d'entrée stéréo entraînant ain
décodeur (régler de telle man
d'antenne stéréo de 100 µV, l'
lorsque le décodeur est ajusté

I

[1] Regolare i nuclei delle bobine
corsa. Estrarre completamen
e [B].
Porre il picco della curva di
schermo, variando le frequen
[2] Regolare per la massima am
[3] Applicare un segnale al ferro
d'accoppiamento.
In O.C. applicare un segnale
[4] Sintonizzare.
[5] Estrarre completamente i nu
Far rientrare completamente
▽A e cortocircuitare C599
basso possible il segnale d'i
del cavo del generatore il più
[6] Chiudere il ponte ▽A .
[7] Regolare la curva ad "S" pe
simmetria.
[8] Estrarre il nucleo di S912.

Decodificatore stereofonico

[9] Collegare il generatore stere
esempio scollegare il colleg
collegare -1,4 V⎓ tramite
sul punto 3.
[10] Regolare R98, mantenendo c
fino a far innescare la lampa
collegamento interrotto. R70
del livello del segnale stereo
perfetto funzionamento del de
modo che l'indicatore si illu
d'ingresso di 100 µV. Tutto q
se il decodificatore è ben tar



GB

[1] Turn the cores of [T] , [M] and [K] half-way inwards. Turn the cores of [C] and [B] outwards.
Set the top of the response curve to the centre of the picture by shifting the generator frequency.
[2] Adjust for maximum height and symmetry.
[3] Apply a signal through a coupling winding around the ferroceptor.
A shortwave signal, should, however, be applied through a dummy aerial.
[4] Tune the set.
[5] Turn the cores of [P] , [L] and [V] fully outwards. Turn the core of [S] fully inwards. Open bridge ▽A and short circuit C599 (AFC). Keep the input signal as weak as possible and keep the earthing point of the measuring flex as close as possible to the injecting point.
[6] Close bridge ▽A .
[7] Adjust for maximum slope and symmetry of the S-curve.
[8] Remove the core of S912.

Stereo decoder

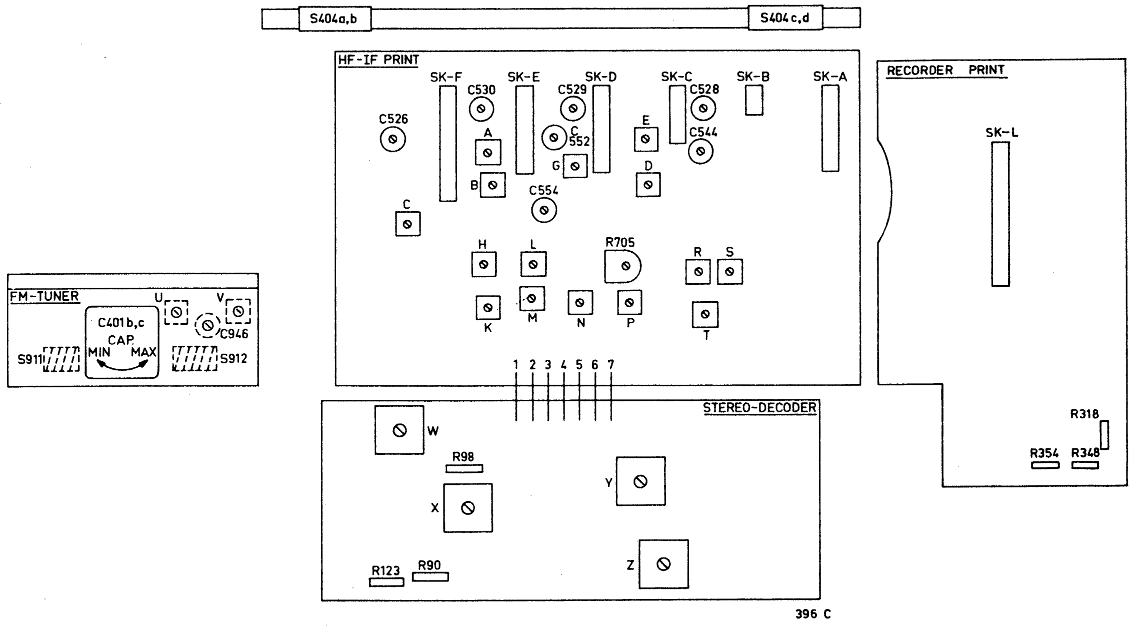
[9] Connect a stereo generator (for instance, PM6455).
Detach the connection at point 3, and apply - 1,4 V dc through a 100-kΩ-resistor to point 3.
[10] Adjust R98 so that the lamp just lights. Then remove the -1,4 V voltage and restore the interrupted connection.
Now with R705 the level of the stereo input signal on which the decoder starts operating can be adjusted.
(The signal should be so adjusted that, in case of a stereo aerial signal of 100 μV, the decoder, after having been adjusted, just lights up.

NL

[1] Kernen van [T] , [M] ,en [K] half indraaien. Kernen van [C] en [B] uitdraaien.
Top van de doorlaatkromme, door verschuiving van de generatorfrekwentie, in het midden van het beeld plaatsen.
[2] Afregelen op max. hoogte en symmetrie.
[3] Signaal via koppelwinding om ferroceptor toevoeren, een K.G. signaal via kunstantenne toevoeren.
[4] Apparaat afstemmen.
[5] Kernen van [P] , [L] en [V] geheel uitdraaien. Kern van [S] geheel indraaien. Brug ▽A openen en C599 (AFC) kortsluiten. Ingangssignaal zo klein mogelijk en de aarding van het meetsnoer zo dicht mogelijk bij het injectiepunt houden!
[6] Brug ▽A sluiten.
[7] Afregelen op max. steilheid en symmetrie van de "S"kromme.
[8] Verwijder de kern van S912.

Stereo decoder

[9] Stereo generator aansluiten (b.v. PM6455).
Aansluiting op punt 3 losmaken en -1,4 V⎓ via 100 kΩ op punt 3 aansluiten.
[10] R98 zodanig instellen dat het lampje juist gaat branden.
Hierna de spanning van -1,4 V verwijderen en onderbroken verbinding herstellen.
Met R705 kan nu het nievau van het stereo-ingangssignaal worden ingesteld waarbij de decoder gaat werken (zodanig instellen dat bij een stereo-antennesignaal van 100 μV de indicator, bij afgeregelde decoder juist oplicht!).



F

[1] Enfoncer à demi les noyaux de [T] , [M] et [K] . Dévisser complètement les noyaux de [C] et [B] .
Placer la crête de la courbe de réponse au centre de l'image en déplaçant la fréquence du générateur.
[2] Ajuster sur hauteur et symétrie maximales.
[3] Appliquer un signal au ferrocepteur à travers la spire d'accouplement sur O.C. appliquer le signal à travers une antenne fictive.
[4] Syntoniser.
[5] Dévisser complètement les noyaux [P] , [L] et [V] .
Enfoncer somplètement le noyau [S] . Ouvrir le pontet ▽A et court-circuiter C599 (CAF). Maintenir le signal d'entrée le plus petit possible et rapprocher le plus possible la terre du cordon secteur du point d'injection!
[6] Fermer le pontet ▽A .
[7] Ajuster sur raideur et symétrie maximales de la courbe en "S".
[8] Enlever le noyau de S912.

Décodeur stereophonique

[9] Brancher le générateur stéréo, un PM6455, par exemple.
Détacher la connexion sur le point 3 et raccorder -14 V⎓ par l'intermédaire de 100 kΩ sur le point 3.
[10] Régler R98 de manière que le témoin s'allume tout juste.
Oter ensuite la tension de -1,4 V et restaurer la liaison interrompue. R705 permet le réglage du niveau du signal d'entrée stéréo entraînant ainsi le fonctionnement du décodeur (régler de telle manière que pour un signal d'antenne stéréo de 100 μV, l'indicateur s'allume tout juste lorsque le décodeur est ajusté!).

I

[1] Regolare i nuclei delle bobine [T] , [M] e [K] a metà corsa. Estrarre completamente i nuclei delle bobine [C] e [B].
Porre il picco della curva di responso al centro dello schermo, variando le frequenze del generatore.
[2] Regolare per la massima ampiezza e simmetria.
[3] Applicare un segnale al ferroceptor attraverso una spira d'accoppiamento.
In O.C. applicare un segnale attraverso una antenna fittizia.
[4] Sintonizzare.
[5] Estrarre completamente i nuclei [P] , [L] e [V].
Far rientrare completamente i nuclei [S] . Aprire il ponte ▽A e cortocircuitare C599 (CAF). Mantenere il più basso possible il segnale d'ingresso e collegare la massa del cavo del generatore il più vicino al punto di iniezione.
[6] Chiudere il ponte ▽A .
[7] Regolare la curva ad "S" per la massima ampiezza e simmetria.
[8] Estrarre il nucleo di S912.

Decodificatore stereofonico

[9] Collegare il generatore stereofonica un PM6455 per esempio scollegare il collegamento sul punto 3 e collegare -1,4 V⎓ tramite una resistenza di 100 kΩ sul punto 3.
[10] Regolare R98, mantenendo costante la tensione di 1,4 V⎓, fino a far innescare la lampada pilota. Ripristinare il collegamento interrotto. R705 permette la regolazione del livello del segnale stereo in ingresso e quindi il perfetto funzionamento del decodificatore. (Regolare in modo che l'indicatore si illumini per un segnale d'ingresso di 100 μV. Tutto questo è facilmente ottenibile se il decodificatore è ben tarato).

D

[1] Drehe die Kerne von [T] , [M] und [K] halb zurück und drehe die Kerne von [C] und [B] ganz heraus.
Bringe die Spitze der Durchlasskurve durch Verschieben der Generatorfrequenz in Bildmitte.
[2] Justiere auf maximale Höhe und Symmetrie.
[3] Führe ein Signal über die Kopplungswicklung um die Stabantenne. Ein KW-Signal soll dahingegen über die Kunstantenne zugeführt werden.
[4] Stimme das Gerät ab.
[5] Drehe die Kerne von [P] , [L] und [V] ganz heraus. Drehe den Kern von [S] ganz zurück. Öffne Brücke ▽A und schliesse C599 (AFC) kurz. Halte das Eingangssignal so klein wie möglich und die Erdung der Netzschnur so dicht wie möglich bei der Injizierstelle!
[6] Schliesse Brücke ▽A .
[7] Justiere auf maximale Steilheit und Symmetrie der "S"-Kurve.
[8] Entferne den Kern von S912.

Stereo-Decoder

[9] Schliesse einen Stereo-Generator an (z.B. PM6455)
Löse den Anschluss an Punkt 3 und schliesse über einen 100-kΩ-Widerstand -1,4 V⎓ an Punkt 3 an.
[10] Stelle R98 so ein, dass die Lampe soeben brennt. Entferne alsdann die Spannung von -1,4 V und stelle die unterbrochene Verbindung wieder her.
Stelle jetzt mit R705 das Niveau des Stereo-Eingangsignals ein; der Decoder wird hierbei betätigt. (Das Signal soll so eingestellt sein, dass bei einem Stereo-Antennensignal von 100 μV der Indikator bei justiertem Decoder gerade aufleuchtet!).

GB REPAIR HINTS

Removing the cabinet (see Fig. 1)

- Remove the upper section of the cabinet after removing the 4 screws B. The entire upper section can now be swung backwards (see Fig. 1).
- Remove the front panel in forward direction after removing the 2 screws A and by pushing the tags D (2x) and E (5x) into the direction indicated by the arrow (see Fig. 1).
- Remove the recorder section from the upper section by removing the 3 screws C. Do not forget to detach the Δ f-switch 133 from the rear panel (see Fig. 1).

Replacing flywheel 121 and winding friction clutch 108 (see Fig. 2)

- Remove the bracket of flywheel bearing 123.
- Remove nylon clamping ring 110.
- Remove drive belt 92.
- Remove the flywheel and the winding friction clutch at the same time.

Notes:

1. When assembling, be sure that the cam on friction bracket 108 engages the hook of spring 105.
2. Readjust the bracket of the flywheel bearing ater assembly, See "Mechanical adjustments and tests".

Replacing the left-hand reel disc 83 (see Fig. 2)

- Remove the recorder p.c. board.
- Remove clamping ring 11, counter belt 125, counter belt pulley 106 and clamping ring 104.
- Remove the reel disc together with its spindle from the bearing.

Replacing push-buttons 58, 59 (see Fig. 2)

- Remove spring 63.

Note:
When replacing the playback push-button, also remove the record and the rewind push-buttons. Straighten the bent part of bracket 77 (under the push-button).

- Remove the push-button with a tilting movement.

Replacing collector 102 (see Fig. 2)

The collector supplied by Concern Service should be glued to the mounting plate, and not riveted like the factory does. Glue to be used: for example, 4822 390 30014.

MECHANICAL ADJUSTMENTS AND TESTS
TAPE ADJUSTMENTS

Adjustment of record/playback head 69 (see Fig. 3)

a. Height adjustment of right-hand side

For this adjustment, a special jig is used (see A in Fig. 3).

- Uncase the recorder.
- It is assumed that the capstan is in a perpendicular position.
- Set the recorder to position "Playback".
- Slide jig A over the capstan while pressure roller 68 is pulled back. The jig must be slid over the capstan so far that the capstan is precisely in line with the tape guides of the erase head and the record/playback head.
- If the record/playback head has been adjusted to the correct height, the jig will be slid exactly between the tape guides of the above-mentioned heads. If this is not the case (the record/playback head is too high or too low) the head may be adjusted with nut 66B. (After that, lockpaint nut 66B).

b. Azimuth alignment (left-hand side)

- Insert a test cassette (6300 Hz); code number 8945 600 11501.
- Connect a valve voltmeter to ⑪ .
- Set the recorder to position "Playback".
- Adjust the record/playback head with nut 66A so that a maximum output voltage is measured. (Make a note of this value)
- Connect the valve voltmeter to ⑫ .
- Measure the output voltage and adjust for maximum value with nut 66A. (Make a note of this value, too.)
- Adjust the record/playback head to the average of the two values referred to above so that the output voltages of the two channels are equally high. After that, lockpaint nut 66A.

Note:
For the azimuth alignment the tape deck need not be removed. Nut 66A is accessible after dust cover 151 has been removed.

Checking the pressure force of pressure roller 68 (see Fig. 4)

In position "Playback", the force required to lift the pressure roller just off the capstan is between 150 and 190 g (spring pressure gauge 4822 395 80028). This force is adjusted when the torsion spring is hooked in another mounting hole.
In position "Playback", the clearance between the pressure roller lever and cam A must be at least 0.5 mm. This clearance is adjusted when cam A is bent.

Checking the winding friction 108 (see Fig. 4)

It may occur that the tape in the cassette is irregularly or not wound onto the right-hand turntable, causing the tape to be damaged.

This fault may be caused by:

a. Incorrect pressure of the pulley of idler bracket 108 onto the right-hand turntable

This force must be between 70 and 100 grammes (spring pressure gauge 4822 395 80028), depending on the winding friction.
This is measured as follows:

- Make the auto-stop circuit inoperative by short-circuiting the collector and emitter of TS222.
- Connect an mA-meter between point 8 of SK5 and the junction D228/C275 (G76 in wiring diagram).
- Set the recorder without cassette to position "play" and read the current consumption.
- Block the right-hand turntable and read the current consumption. This must be 8...16 mA.
- If the current increase is less than 8 mA, the pressure of the pulley of idler bracket 108 onto the right-hand turntable must be reduced to min. 70 grammes (see Fig. 4).
- If the current increase is more than 16 mA, the pressure must be increased to max. 100 grammes (see Fig. 4).
  The pressure can be adjusted by slightly bending wire spring 105. If no current increase of 8-16 mA can be obtained in this way, the probable cause of the fault is:

b. Winding friction too low

It is recommended to replace the friction felt or, if necessary, also the spring and the friction wheel (see Fig. 10).
If the friction unit cannot be disassembled, replace the complete winding friction (see Repair Instructions).

c. Too much friction in the cassette

When the current increase stated under para. a is between 8 and 16 mA, the fault is caused by too high a friction of the tape in the cassette.

Checking hold-down spring 99 (see Fig. 5)

The force with which the cassette is held down, should be between 200 and 300 g. This is measured with a spring pressure gauge (4822 395 80028) (see Fig. 5).

CHECKING AND ADJUSTING THE DRIVE MECHANISM

Checking the rewind mechanism (see Fig. 7)

a. In position "Playback" the clearance between the flywheel and idler wheel 108 should be 1-2 mm. Adjust this clearance by bending tag E.
b. In position "Rewind" the clearances A and B should be at least 0.2 mm. Adjust these clearances by bending tags F and G.
c. In position "Wind" the clearances C and D should be at least 0.2 mm. Adjust these clearances by bending tags F and G.
d. In the positions "Playback", "Wind" and "Rewind" the brake bracket must abut on the two stop tags on the mounting plate. The clearance between the reel discs and the brake bracket should then be at least 0.3 mm.
   Moreover, the groove in the flywheel, must be in line with that of the friction coupling.

Adjusting the flywheel (see Fig. 6)

- Place the recorder upside down.
- In this position the clearance between the underside of the capstan and the bearing plate should be 0.1 - 0.3 mm.
- Adjust this clearance by displacing bracket 123 with a screwdriver.

Adjusting the motor

The height of the motor must be so adjusted that the motor pulley, the belt grooves of the flywheel and the friction clutch are flush.

ADJUSTMENTS OF THE SWITCHES

Switch SKM (see Fig. 8)

- Set the recorder to the rest position (no push-button depressed).
- Adjust the housing of the switch by means of screw A so that the slider abuts on the housing (see arrow).

MAINTENANCE

After 500 working hours, clean the recorder and lubricate the most important lubrication points.

Clean with alcohol or methylated spirit

- Erase head
- Record/playback head
- Cords
- Reel discs
- Idler wheels
- Capstan
- Pressure roller

Lubricating instruction

- Shell Alvania 2 (4822 390 20001)
  Is used for lubricating the ball bearings; for example, the ball bearings between the mounting plate and slide 53.
- Lubricant 10 (4822 390 10003)
  Is used for lubricating the contact surfaces; for example, brackets 505, 107, 56.
- Tellus 33 (4822 390 10006)
  Is used for lubricating spindles and bearings; for example, spindles of reel discs, bearings of idler wheels, the capstan bearing.
- Silicone grease (4822 390 20011)
  Is used for greasing plastic components; for example, slides 152 and 153, bracket 157.

ELECTRICAL MEASUREMENTS AND ADJUSTMENTS

Adjustment of the bias current

When the bias current is adjusted, a compromise between the frequency range and the distortion must be made. If the bias current is too small, the result will be distortion. On the other hand, the high tones will be attenuated too much if the bias current is too large.

- Set the recorder to position "Record".
- The voltages test points ⑬ and ⑭ should be 40 m Vac and and 50 m Vac respectively. The value can be adjusted with trimming potentiometers R312 (R348).

Checking the erase oscillator voltage

- Set the recorder to position "Record".
- The voltage across the erase head should be ≥ 10 Vac at a frequency ranging of 59 ± 6 kHz.

Checking the automatic stop circuit

When the automatic stop circuit does not function properly, first check whether the electronic part or the rotating switch is defective, by measuring the voltage on junction C259/365. On this test point there should be a voltage of 3-4 V. If this value is measured, the collector and the rotating switch are performing well; the fault must then be traced in the electronic part. Should the value measured differ from the above-mentioned value, the collector and the rotating switch must be checked and, if necessary, replaced.

Checking the tape speed

The tape speed may be check in two ways:

a. with a test cassette on which every other 4.76 m a 800 Hz signal has been modulated: code number 8945 600 11501.
b. with a stroboscope.

a. Test cassette

- Put a test cassette in the recorder.
- Set the recorder to position "Playback".
- Between two successive signals 98 - 102 seconds should elapse.

b. Stroboscope

- Remove one of the sides from the cassette. This is easily done with a knife and a file. The edges of the hole should be deburred. Through this hole the tape can be taken out.
- Uncase the recorder.
- Place a stroboscope next to the recorder, and adjust the stroboscope to the required height. Pass the tape along the stroboscope (see Fig. 9). The tape speed should be 4.75 cm/s ± 2 %.

When the tape speed is too low, first check whether pressure roller, winding friction clutch, flywheel, etc. run too heavily. Then the speed can be adjusted with R354 on the motor control p.c. board.

NL REPARATIEWENKEN

Uitkasten van het apparaat (zie fig. 1)

- Demonteer het bovendeel van de kast door de 4 schroeven B te verwijderen. Het gehele bovendeel kan nu naar achteren omgeklapt worden (zie fig. 1).
- Het front kan naar voren worden verwijderd door beide schroeven A te verwijderen en de lippen D (2x) en E (5x) in de aangegeven pijlrichting te drukken (zie fig. 1).
- Demonteer het recordergedeelte van het bovendeel door de 3 schroeven C te verwijderen. Vergeet hierbij niet de Δ f-schakelaar 133 los te maken van de achterwand (zie fig. 1).

Vervangen van het vliegwiel 121 en de opspoelfrictie 108 (zie fig. 2)

- Verwijder de vliegwiellagerbeugel 123.
- Verwijder het nylon klemringetje 110.
- Verwijder aandrijfsnaar 92.
- Het vliegwiel en de opspoelfrictie moeten gelijktijdig worden verwijderd.

Opmerkingen:

1. Bij de montage dient er op gelet te worden, dat het nokje op de opspoelfrictiebeugel 108 in het haakje van veer 105 valt.
2. Na de montage moet de vliegwiellagerbeugel opnieuw worden ingesteld. Zie hiervoor "Mechanische instellingen en controles".

Vervangen van de linker spoelschotel 83 (zie fig. 2)

- Verwijder de recorderprint.
- Verwijder klemring 11, tellersnaar 125, tellersnaarpoelie 106 en klemring 104.
- Hierna kan de spoelschotel compleet met de spoelschotelas uit het lager getrokken worden.

Vervangen van de druktoetsen 58, 59 (zie fig. 2)

- Verwijder veer 63.

Opmerking:
Bij het verwisselen van de weergeefdruktoets moeten bovendien de opneem- en terugspoeltoets verwijderd worden en het omgebogen gedeelte van beugel 77 (onder de druktoets) recht gebogen worden.

- De druktoets kan met een kantelende beweging naar boven, verwijderd worden.

Vervangen van de collector 102 (zie fig. 2)

De door Service geleverde collector dient op de montageplaat te worden gelijmd in plaats van gefelsd, welke methode door de fabriek wordt toegepast (te gebruiken lijm b.v. 4822 390 30014).

MECHANISCHE INSTELLINGEN EN CONTROLES
BANDLOOP-INSTELLINGEN

Instelling van de opn./weergavekop 69 (zie fig. 3)

a. Hoogte-instelling rechterzijde

Voor deze instelling wordt een speciale mal gebruikt (4822 402 60245) zie A in fig. 3.

- Er wordt van uitgegaan dat de toonas loodrecht staat.
- Zet het apparaat in de stand "weergave".
- Schuif mal A over de toonas terwijl de drukrol 68 wordt teruggetrokken. De mal moet zover over de toonas geschoven worden, dat deze zich in het verlengde bevindt van de wis- en o/w kop bandgeleiders.
- Als de o/w kop op de juiste hoogte staat ingesteld, zal de mal precies tussen de bandgeleiders van bovengenoemde koppen schuiven.
  Is dit niet het geval (o/w kop staat te hoog of te laag) dan kan de kop op hoogte ingesteld worden met moertje 66B. (Hierna moet moertje 66B afgelakt worden.)

b. Instelling van de azimuth (linkerzijde)

- Leg een testcassette (6300 Hz) codenummer 8945 600 11501 in het apparaat.
- Sluit een buisvoltmeter aan op ⑪ .
- Zet het apparaat in de stand "weergave".
- Stel de o/w kop m.b.v. moertje 66A zodanig in, dat de maximale uitgangsspanning wordt gemeten. (Noteer deze waarde!)
- Sluit vervolgens de buisvoltmeter aan op ⑫ .
- Meet ook hier de uitgangsspanning en stel deze ook op de maximale waarde in m.b.v. moertje 66A. (Noteer deze waarde!)
- De o/w kop moet nu op het gemiddelde van beide genoteerde waarden worden ingesteld zodat de uitgangsspanning van beide kanalen even groot is.
  (Hierna moet moertje 66A afgelakt worden.)

Opmerking:
Voor de azimuth-instelling behoeft het loopwerk niet uitgekast te worden. Moertje 66A is bereikbaar als stofplaatje 151 ver-

Controle van de aandrukkracht van drukrol 68 (zie fig. 4)

De kracht die nodig is om de drukrol in de stand "weergave" juist van de toonas te lichten moet tussen de 150 en 190 gr. bedragen (veerdrukmeter 4822 395 80028).
Deze kracht is in te stellen door de torsieveer in een ander bevestigingsgaatje te haken.
De afstand tussen de drukrolhefboom en nokje A moet in de stand "weergave" minimaal 0,5 mm bedragen. Dit is in te stellen door nokje A te verbuigen.

Controle van de opspoelfrictie 108 (zie fig. 4)

Het kan voorkomen dat de band in de cassette niet of onregelmatig wordt opgewonden op de rechter spoelschotel. Daardoor kan beschadiging van de band ontstaan.

Deze fout kan worden veroorzaakt door:

a. Niet juiste aandrukkracht van de poelie van de opspoelfrictiebeugel 108 tegen de rechter spoelschotel

Deze kracht moet tussen 70 en 100 gr liggen (veerdrukmeter 4822 395 80028). De instelling hiervan is mede afhankelijk van de opspoelfrictie.
Dit wordt als volgt gemeten:
. Schakel de automatische einduitschakeling uit door collector en emitter van TS222 kort te sluiten.
. Sluit een mA-meter aan tussen punt 8 van SK5 en het knooppunt D228/C257 (G76 in bedradingstekening).
. Zet het apparaat zonder cassette in stand weergave en lees de opgenomen stroom af.
. Blokkeer de rechter spoelschotel en lees de stroomtoename af. Deze moet 8-16 mA zijn.
. Is de stroomtoename minder dan 8 mA dan moet de aandrukkracht van de poelie van de opspoelfrictiebeugel 108 tegen de rechter spoelschotel worden verlaagd tot uiterlijk 70 gr (zie fig. 4).
. Is de stroomtoename meer dan 16 mA dan moet de aandrukkracht worden verhoogd tot uiterlijk 100 gr (zie fig. 4).

De aandrukkracht is instelbaar door draadveer 105 iets te verbuigen.
Als op deze wijze geen stroomtoename van 8-16 mA bij blokkeren van de rechter spoelschotel verkregen kan worden is de foutoorzaak vermoedelijk:

b. Te geringe opspoelfrictie

Aanbevolen wordt het frictievilt te vervangen of indien nodig ook de veer en het frictiewiel (zie fig. 10).
Bij de niet demonteerbare opspoelfrictie is kompleet vervangen noodzakelijk (zie Reparatiewenken).

c. Te veel wrijving in de cassette

Wanneer de stroomtoename die afgelezen wordt als omschreven onder punt a tussen de 8 en 16 mA ligt, dan is het slechte opwinden van de band te wijten aan te veel wrijving van de band in de cassette.

Controle van de aandrukveer 99 (zie fig. 5)

De kracht waarmee de cassette wordt aangedrukt moet tussen de 200 en 300 gr. bedragen. Dit wordt gemeten met een veerdrukmeter 4822 395 80028 zoals is aangegeven in fig. 5.

CONTROLE EN INSTELLINGEN VAN HET AANDRIJF-MECHANISME

Controle van het omspoelmechanisme (zie fig. 7)

a. In de stand "weergave" moet de afstand tussen het vliegwiel en tussenwiel 108 1-2 mm bedragen. Dit is in te stellen door lip E te verbuigen.

b. In de stand "terugspoelen" moeten de afstanden A en B minimaal 0,2 mm bedragen. Dit is in te stellen door respectievelijk lippen F en G te verbuigen.

c. In de stand "opspoelen" moeten de afstanden C en D minimaal 0,2 mm bedragen. Dit is in te stellen door respectievelijk de lipen F en G te verbuigen.

d. In de standen "weergave", "opspoelen" en "terugspoelen" moet de rembeugel aanliggen tegen de twee aanslaglippen op de montageplaat en moet de afstand tussen de spoelschotel en rembeugel minimaal 0,3 mm zijn.

Instelling van het vliegwiel (zie fig. 6)

. Plaats het apparaat op zijn kop.
. In deze stand moet de afstand tussen de onderkant van de toonas en het lagerplaatje tussen 0,1 - 0,3 mm bedragen.
. Dit is in te stellen door beugel 123 met behulp van een schroevedraaier te verschuiven.
. Tevens dient de snaargroef in een lijn te liggen met die van de frictiekoppeling.

Instelling van de motor

De hoogte van de motor moet zodanig worden ingesteld, dat de motorpoelie in een lijn staat met de snaargroeven van het vliegwiel en de frictiekoppeling.

INSTELLINGEN VAN DE SCHAKELAARS

Schakelaar SKM (zie fig. 8)

. Plaats de recorder in de ruststand (geen toets ingedrukt).
. Stel het schakelaarhuis m.b.v. schroef A dusdanig in dat de loper aanligt tegen het huis (zie pijl).

ONDERHOUD

Schoonmaken met alcohol of spiritus

. Wiskop
. Opneem/weergeefkop
. Snaren
. Spoelschotels
. Tussenwielen
. Toonas
. Drukrol

Smeervoorschrift

. Shell Alvania 2 (4822 390 20001)
Wordt gebruikt voor het invetten van kogelbanen, bijv. de kogelbanen tussen montageplaat en schuif 53.

. Smeermiddel 10 (4822 390 10003)
Wordt gebruikt voor het smeren van glijvlakken bijv. beugels 505, 107, 56.

. Tellus 33 (4822 390 10006)
Wordt gebruikt voor het smeren van assen en lagers bijv. spoelschotelassen, tussenwiellagers, toonaslager.

. Siliconenvet (4822 390 20011)
Wordt gebruikt voor het smeren van kunststofonderdelen bijv. schuiven 152 en 153, beugel 157.

ELEKTRISCHE METINGEN EN INSTELLINGEN

Instelling van de voormagnetisatiestroom

Bij het instellen van de voormagnetisatie moet een kompromis gevonden worden tussen het frequentiebereik en de vervorming. Wanneer de voormagnetisatiestroom te klein is, ontstaat vervorming. Bij een te grote voormagnetisatiestroom worden de hoge tonen te veel verzwakt.
. Plaats het apparaat in de stand "opname".
. De spanningen op de meetpunten ⑬ en ⑭ moet respectievelijk 40 mV~ en 50 mV~ bedragen. De waarde kan worden ingesteld met behulp van instelpotentiometers R318 (R348).

Controle van de wisoscillatorspanning

. Plaats het apparaat in de stand "opname".
. De spanning over de wiskop moet $\geq$ 10 V~ bedragen bij een frequentie van 59 ± 6 kHz.

Controle van de automatische einduitschakeling

Wanneer de automatische einduitschakeling niet goed functioneert, moet eerst gecontroleerd worden of het defect zich bevindt in het electronische gedeelte of in de roterende schakelaar. Dit is te controleren door de spanning op knooppunt C259, R365 te meten. Op dit meetpunt moet een spanning aanwezig zijn van 3-4 V. Als deze waarde gemeten wordt zijn collector en roterende schakelaar in orde en moet de fout in het electronische gedeelte gezocht worden. Wijkt de gemeten waarde af, dan moeten collector en roterende schakelaar gecontroleerd en eventueel vervangen worden.

Controle van de bandsnelheid

De bandsnelheid kan op 2 manieren gecontroleerd worden:
a. met een testcassette, waarop om de 4,76 m een signaal van 800 Hz gemoduleerd is (codenummer 8945 600 11501)
b. met een stroboscoop.

a. Testcassette
. Leg een testcassette in het apparaat.
. Plaats het apparaat in de stand "weergave".
. De tijd tussen 2 signalen moet tussen 98 en 102 sec. liggen.

b. Stroboscoop
Verwijder een der zijkanten van een cassette. Dit kan gemakkelijk gedaan worden met een mesje en een vijl. De opening moet goed braamvrij gemaakt worden. Door deze opening kan nu de band naar buiten worden gehaald.
. Kat het apparaat uit.
. Plaats een stroboscoop naast het apparaat en stel deze op de juiste hoogte in. Leidt de band langs de stroboscoop (zie fig. 9). De bandsnelheid moet 4,75 cm/sec ± 2 % zijn.

Als de bandsnelheid te laag is, moet eerst gecontroleerd worden of drukrol, opspoelfrictie, vliegwiel enz. niet te zwaar lopen. Daarna kan de snelheid ingesteld worden met R354 op de motorregelprint.

(F) INSTRUCTIONS POUR REPARATIONS

Démontage de l'appareil (voir fig. 1)

. Démonter la partie supérieure du boîtier en enlevant les 4 vis B. Toute la partie supérieure peut dorénavant être rabattue vers l'arrière (voir fig. 1).
. En retirant les deux vis A et en poussant les languettes D (2x) et E (5x) en direction indiquée par la flèche, la partie avant peut être enlevée par l'avant.
. Démonter la partie magnétophone de la partie supérieure en enlevant les 3 vis C. Ne pas oublier de détacher le commutateur Δ f 133 du panneau arrière (voir fig. 1).

Remplacement du volant 121 et de la friction de bobinage 108 (fig. 2)

. Retirer le support du palier de volant 123.
. Retirer le collier de serrage en nylon 110.
. Retirer la courroie 92.
. Sortir simultanément le volant et la friction de bobinage.

Observations:
1. Lors du montage veiller à ce que la came du levier de la friction de bobinage 108 tombe dans le crochet du ressort 105.
2. Après montage, réajuster le support du palier de volant. Dans ce but, voir "Réglages mécaniques et contrôles".

Remplacement du plateau à bobine de gauche 83 (voir fig. 2)

. Oter la platine du magnétophone.
. Retirer le collier de serrage 11, la corde de compteur 125, la poulie 106 et le collier de serrage 104.
. Sortir le plateau à bobine avec axe de son palier.

Remplacement des touches 58, 59 (voir fig. 2)

. Démonter l'appareil.
. Retirer le ressort 63.

Observation:
Lors du remplacement de la touche de reproduction, retirer aussi les touches d'enregistrement et de rebobinage et recourber la partie de l'étrier 76 (sous la touche).

. Sortir la touche en affectant un mouvement basculant.

Remplacement du collecteur 102 (voir fig. 2)

Le collecteur fourni par le Service doit être collé sur la plaque de montage et non rivé comme c'est le cas à l'usine (utiliser la colle 4822 390 30014, par exemple).

REGLAGES MECANIQUES ET CONTROLES
REGLAGES DE LA TRAJECTOIRE DE BANDE

Réglage de la tête enregistrement/reproduction (voir fig. 3)

a. Réglage de la hauteur du côté-droit

Pour ce réglage il faut utiliser le gabarit spécial (4822 402 60245) voir A, fig. 3.
. A supposer que le cabestan soit perpendiculairement réglé.
. Placer l'appareil en position "reproduction".
. Glisser le gabarit A, sur le cabestan, le galet presseur 68 est retiré. Glisser le gabarit sur le cabestan jusqu'à ce qu'il se trouve dans le prolongement des guide-bande des têtes d'enregistrement/reproduction et d'effacement.
. Lorsque la tête d'enregistrement/reproduction est réglée sur la hauteur correcte, le gabarit s'appliquera exactement entre les guide-bande de ces têtes. S'il n'en est pas ainsi (la tête d'enregistrement/reproduction trop haut ou trop bas), régler la hauteur de la tête par l'écrou 66B. (Puis bloquer l'écrou 66B à la laque.)

b. Réglage de l'azimut (côté gauche)

. Mettre une cassette de test (6300 Hz), no de code 8945 600 11501 dans l'appareil.
. Raccorder un voltmètre électronique sur ⑪ .
. Placer l'appareil en position "reproduction".
. Régler la tête d'enregistrement/reproduction par l'écrou 66A de façon à obtenir la tension de sortie maximale. (Noter cette valeur.)
. Puis raccorder le voltmètre électronique sur ⑫ .
. Mesurer encore la tension de sortie et la régler au max. au moyen de l'écrou 66A. (Noter cette valeur.)
. Régler la tête d'enregistrement/reproduction sur la moyenne des deux valeurs notées, de sorte que la tension de sortie des deux canaux est identique. (Puis bloquer l'écrou 66A à la laque.)

Observation:
Pour le réglage de l'azimut il n'est pas nécessaire de démonter le mécanisme, l'écrou 66A est accessible lorsque le pare-poussière 151 est sorti.

Contrôle de la force du galet presseur 68 (voir fig. 4)

La force nécessaire dans la position "reproduction" pour soulever le galet presseur juste du cabestan doit être comprise entre 150 et 190 g (peson 4822 395 80028). Cette force est réglable en mettant le ressort de torsion dans un autre trou de fixation.
En position "reproduction" la distance entre le levier de galet presseur et la came A doit s'élever à 0,5 mm au moins. Cette distance est réglable en courbant la came A.

Vérification de la friction d'embobinage 108 (fig. 4)

Il peut arriver que la bande dans la cassette ne s'enroule pas ou s'enroule de manière irrégulière sur le plateau à bobine de droite. La bande pourrait en être abîmée.

Ce défaut peut provenir de:

a. Une force de pression insuffisante de la poulie de l'étrier de la friction d'embobinage 108 contre le plateau à bobine de droite

Cette force doit se situer entre 70 et 100 gr (peson 4822 395 80028). Le réglage de cette force de pression dépend de la friction d'embobinage.
On mesure cette force de la façon suivante:
. Débrancher le circuit fin de course automatique en court-circuitant le collecteur et l'émetteur de TS222.
. Raccorder un mA-mètre entre le point 8 de SK5 et le noeud R223/C257 (C76 dans le schéma de câblage).
. Positionner l'appareil sans cassette sur "reproduction" et prendre note du courant d'enregistrement.
. Bloquer le plateau à bobine de droite et lire la hausse de courant. Celui-ci doit se situer entre 8 et 16 mA.
. Si la hausse de courant est inférieure à 8 mA, la force de pression de la poulie de l'étrier de la friction d'embobinage 108 contre le plateau à bobine de droite, doit être réduite à 70 gr maximum (voir fig. 4).
. Si la hausse est supérieure à 16 mA, la force de pression doit être élevée jusqu'à 100 gr. (voir fig. 4).

La force de pression est réglable en recourbant légèrement de ressort à fil 105.
Si de cette manière, il n'y a pas de hausse de courant de 8-16 mA lorsqu'on bloque le plateau à bobine de droite, le défaut est à rechercher dans:

b. Une friction d'embobinage insuffisante

Il est recommandé de remplacer l'anneau de friction, ou au besoin, le ressort de la roue de friction (voir fig. 10).
Si l'on possède la friction d'embobinage non démontable, il faudra la remplacer (voir "Instructions pour réparations").

c. Trop de frottement dans la cassette

Si la hausse de tension qui est perceptible de la façon décrite au point "a" s'inscrit entre 8 et 16 mA, le mauvais enroulement de la bande est à imputer à trop de frottement de la bande dans la cassette.

Contrôle du ressort de pression 99 (voir fig. 5)

. La force de pression sur la cassette doit être comprise entre 200 et 300 g. Mesurer cette force au moyen d'un dynamomètre (4822 395 80028) représenté fig. 5.

CONTROLE ET REGLAGES DU MECANISME D'ENTRAINEMENT

Contrôle du mécanisme de bobinage (voir fig. 7)

a. En position "reproduction" la distance entre le volant et la roue folle 108 doit être de 1-2 mm. Régler en courbant la patte E.

b. En position "rebobinage" les distances A et B doivent être de 0,2 mm au minimum. Régler en courbant respectivement les pattes F et G.

c. En position "bobinage" les distances C et D doivent être de 0,2 mm au minimum. Régler en courbant respectivement les pattes F et G.

d. Dans les positions "reproduction", "bobinage" et "rebobinage", le levier de freinage doit toucher les deux butées sur la plaque de montage et la distance entre le plateau à bobine et de l'étrier de freinage doit être de 0,3 mm au minimum.

Réglage du volant (voir fig. 6)

. Mettre l'appareil sens dessus dessous.
. Dans cette position la distance entre le côté inférieur du cabestan et la plaque de palier doit être comprise entre 0,1 et 0,3 mm.
. Régler en déplaçant le levier 123 au moyen d'un tournevis.
. L'entaille de la courroie doit se trouver à la même hauteur que le couple de friction.

Réglage du moteur

Régler la hauteur du moteur de façon que sa poulie s'aligne avec les fentes de la corde du volant et de l'accouplement de friction.

REGLAGE DES COMMUTATEURS

Commutateur SKM (voir fig. 8)

- Placer le magnétophone en position de repos (aucune touche n'est enfoncée).
- Régler le boîtier du commutateur à l'aide de la vis A, de manière que le curseur soit tout contre le boîtier (voir flèche).

ENTRETIEN

Nettoyage à l'alcool ou à l'alcool à brûler

- Tête d'effacement
- Tête d'enregistrement/reproduction
- Cordes
- Plateaux à bobine
- Roues folles
- Cabestan
- Galet presseur

Instruction pour la lubrification

- Shell Alvania 2 (4822 390 20001)
  S'utilise pour lubrifier les roulements à billes, par exemple les enroulements à billes entre la plaque de montage et le tiroir 53.
- Lubrifiant 10 (4822 390 10003)
  S'utilise pour lubrifier les surfaces de contact, par exemple, pour les étriers 505, 107, 56.
- Tellus 33 (4822 390 10006)
  S'utilise pour lubrifier les axes et les roulements à billes, par exemple les axes de plateau à bobine, les roulements de la roue folle, le roulement du cabestan.
- Graisse Silicone (4822 390 20011)
  S'utilise pour lubrifier les pièces en matière synthétique, par exemple, les tiroirs 152 et 153 et l'étrier 157.

MESURES ELECTRIQUES ET REGLAGES

Réglage du courant de prémagnétisation

Pour le réglage du courant de prémagnétisation il faut chercher un compromis entre la courbe de réponse et la distorsion. Si ce courant est peu intense, il se produit une distorsion et les aigüës seront trop atténuées si ce courant est trop intense.

- Placer l'appareil en position "enregistrement".
- Les tensions aux points de mesure ⑬ et ⑭ doivent être respectivement de 40 mV~ et 50 mV~ . Cette valeur est réglable au moyen des potentiomètres de réglage R378 (R348).

Contrôle de la tension de l'oscillateur d'effacement

- Placer l'appareil en position "enregistrement".
- La tension sur la tête d'effacement doit s'élever à ≥ 10 V~ lorsque la fréquence est de 59 ± 6 kHz.

Contrôle du circuit d'arrêt automatique

Si le fonctionnement de l'arrêt automatique n'est pas bon, contrôler si le défaut est dû à la partie électronique ou au commutateur rotatif. Ce contrôle s'effectue en mesurant la tension au noeud C259, R365. Une tension de 3-4 V doit se présenter à ce point de mesure. Si cette valeur est mesurée, le collecteur et le commutateur rotatif sont en ordre et le défaut doit être dû à la partie électronique. Lorsque la valeur mesurée dévie, le collecteur et le commutateur rotatif doivent être contrôlés et, au besoin, remplacés.

Contrôle de la vitesse de défilement de bande

La vitesse de défilement de bande peut être contrôlée de deux façons:

a. au moyen d'une cassette de test sur laquelle un signal de 800 Hz est modulé tous les 4,76 m (no de code 8945 600 11501)
b. au moyen d'un stroboscope

a. Cassette de test

- Poser une cassette de test dans l'appareil.
- Placer l'appareil en position "reproduction".
- Le temps qui s'écoule entre deux signaux doit être compris entre 98 et 102 secondes.

b. Stroboscope

Retirer un des côtés de la cassette. Cela s'effectue aisément par un couteau et une lime. Bien ébavurer l'ouverture. La bande peut être sortie à travers cette ouverture.

- Démonter l'appareil.
- Placer un stroboscope à côté de l'appareil et le régler à la hauteur correcte. Passer la bande le long du stroboscope (voir fig. 9). La vitesse de défilement de bande doit être de 4,75 cm/s ± 2 %.

Lorsque la vitesse de bande est trop petite, contrôler si le galet presseur, la friction de bobinage, le volant etc. marchent sans accroc. Puis, régler la vitesse au moyen de R354 prévu sur la platine imprimée du moteur.

Ⓓ REPARATURHINWEISE

Ausbauen des Gerätes (siehe Abb.1)

- Demontiere die obere Gehäusehälfte; entferne hierzu die vier Schrauben B. Das vollständige Oberteil kann jetzt nach hinten geklappt werden (siehe Abb. 1).
- Entferne die Frontplatte nach vorne; löse hierzu die beiden Schrauben A und drücke die Zungen D (2x) und E (5x) in Richtung des Pfeils (siehe Abb. 1).
- Demontiere den Recorderteil vom Oberteil; entferne hierzu die drei Schrauben C. Lösen des Δ f-Schalters 133 von der Rückwand darf nicht vergessen werden (siehe Abb. 1).

Auswechseln von Schwungrad 121 und Rutschkupplung 108 (siehe Abb. 2)

- Entferne Schwungradlagerbügel 123.
- Entferne Kunststoff-Klemmring 110.
- Entferne Antriebspese 92.
- Entferne Schwungrad und Rutschkupplung gleichzeitig.

Anmerkungen:

1. Bei Montage ist darauf zu achten, dass der Nocken auf der Rutschkupplung 108 in den Haken von Feder 105 fällt.
2. Nach Montage ist der Schwungradbügel erneut einzustellen. Siehe hierzu "Mechanische Einstellungen und Prüfungen".

Auswechseln des linken Bandtellers 83 (siehe Abb. 2)

- Entferne die Recorder-Printplatte.
- Entferne Klemmring 11, Zählwerk 125, Pesenantriebsscheibe 106 und Klemmring 104.
- Ziehe den Bandteller komplett mit der Bandtellerachse aus dem Lager.

Auswechseln der Drucktasten 58, 59 (siehe Abb. 2)

- Baue das Gerät aus.
- Entferne Feder 63.

Anmerkung:
Beim Auswechseln der Wiedergabetaste sind auch die Aufnahme- und die Rückspultaste zu entfernen und ist der umgebogene Teil von Bügel 77 (unter der Drucktaste) geradezubiegen.

- Kippe die Drucktaste nach oben und entferne sie.

Auswechseln des Kollektors 102 (siehe Abb. 2)

Der vom Service gelieferte Kollektor ist auf die Montageplatte zu leimen (mit z.B. Leim 4822 390 30014) und nicht zu fälzen; diese Methode wird in der Fabrik angewandt.

MECHANISCHE EINSTELLUNGEN UND PRÜFUNGEN
BANDLAUFEINSTELLUNGEN

Einstellen des A/W-Kopfes 69 (siehe Abb. 3)

Höheneinstellung (rechte Seite)

- Benutze für diese Einstellung eine Sonderlehre (4822 402 60245) siehe A in Abb. 3.
- Man geht von einer Senkrechtlage der Tonrolle aus.
- Schalte das Gerät in Stellung "Wiedergabe".
- Schiebe Lehre A über die Tonrolle, während Anpressrolle 68 zurückgezogen wird. Die Lehre ist so weit über die Tonrolle zu schieben, dass sie sich mit den Lösch- und A/W-Kopf-Bandführen auf einer Linie befindet.
- Bei richtiger Höheneinstellung des A/W-Kopfes, schiebt sich die Lehre genau zwischen die Bandführung vorgenannter Köpfe. Ist dies nicht der Fall (A/W-Kopf steht zu hoch oder zu niedrig), kann der Kopf mit Mutter 66B nachgestellt werden. Mutter 66B hiernach lacksichern.

Azimuteinstellung (linke Seite)

- Lege ein Testcassette (6300 Hz), Code-Nummer 8945 600 11501 in das Gerät.
- Schliesse ein Röhrenvoltmeter an ⑪ .
- Schalte das Gerät in Stellung "Wiedergabe".
- Stelle mit Mutter 66A den A/W-Kopf so ein, dass maximale Ausgangsspannung gemessen wird. (Notiere den Wert!)
- Schliesse alsdann das Röhrenvoltmeter an ⑫ .
- Messe auch hier die Ausgangsspannung und justiere mit Mutter 66A auf maximalen Wert. (Notiere den Wert!)
- Stelle den A/W-Kopf auf den Durchschnittswert der beiden notierten Werte ein, so dass die Ausgangsspannung beider Kanäle gleich ist.
  Alsdann Mutter 66A lacksichern.

Anmerkung:
Die Azimuteinstellung erfordert keinen Ausbau des Laufwerks. Mutter 66A ist nach Entfernen von Staubplatte 151 zugänglich.

Überprüfen der Andruckkraft von Anpressrolle 68 (siehe Abb. 4)

Die erforderliche Kraft zum Abheben der Anpressrolle von der Tonrolle in Wiedergabestellung soll 150...190 b getragen (Federdruckmesser 4822 395 80028).
Diese Kraft ist einstellbar, indem man die Torsionsfeder in eine andere Befestigungsöffnung hakt.

Der Abstand zwischem dem Anpressrollenhebel und Nocken A soll in Stellung "Wiedergabe" wenigstens 0,5 mm betragen. Einstellen dieses Abstandes erfolgt durch Biegen von Nocken A.

Kontrolle der Rutschkupplung 108 (siehe Abb. 4)

Die Möglichkeit besteht, dass das Band in der Cassette nicht oder unregelmässig auf den rechten Spulenteller gewickelt wird. Dies kann eine Beschädigung des Bandes verursachen.

Dieser Fehler kann entstehen durch:

a. Nicht richtige Andruckkraft des Antriebrades von Rutschkupplungsbügel 108 gegen den rechten Spulenteller

Diese Kraft soll 70...100 g betragen (Federdruckmesser 4822 395 80028). Die Einstellung hiervon bezieht sich auf die Aufwickelfriktion.
Diese wird wie folgt gemessen:

- Schalte die automatische Endabschaltung ab, indem man den Kollektor und Emitter von TS222 kurzschliesst.
- Schliesse ein mA-Meter zwischen Punkt 8 von SKS und Knotenpunkt D225/C257 an (G76 auf Verdrahtungsplan).
- Schalte das Gerät ohne Cassette in Stellung Wiedergabe und stelle die Stromaufnahme fest.
- Blockiere den rechten Spulenteller und lies die Stromzunahme ab; diese soll 8...16 mA betragen.
- Beträgt die Stromzunahme weniger als 8 mA, dann ist die Andruckkraft des Antriebrades von Rutschkupplungsbügel 108 gegen den rechten Spulenteller auf mindestens 70 g herabzusetzen (siehe Abb. 4).
- Beträgt die Stromzunahme mehr als 16 mA, dann ist die Andruckkraft bis maximal 100 g zu erhöhen (siehe Abb. 4).

Die Andruckkraft ist durch Biegen der Drahtfeder 105 einstellbar.
Erhält man auf diese Weise beim Blockieren des rechten Spulentellers keine Stromzunahme von 8...16 mA, dann ist der Fehler wahrscheinlich Ursache von:

b. Zu geringer Aufwickelfriktion

In diesem Fall ist Ersetzen des Friktionfilzringes oder nötigenfalls der Feder und des Friktionsrads erforderlich (siehe Abb. 9). Bei einer nicht demontierbaren Aufwickelfriktion, ist kompletter Ersatz erforderlich (siehe Reparaturhinweise).

c. Zu viel Reibung in der Cassette

Beträgt die Stromzunahme 8...16 mA (siehe Beschreibung unter Punkt a), dann ist das schlechte Aufwickeln des Bandes einer zu grossen Reibung des Bandes in der Cassette zuzuschreiben.

Überprüfen der Anpressfeder 99 (siehe Abb. 5)

Die zum Andrücken der Cassette erforderliche Kraft soll 200...300 g betragen. Messen erfolgt mit Federdruckmesser (4822 395 80028) gemäss Abb. 5.

PRÜFUNGEN UND EINSTELLUNGEN DES ANTRIEBSMECHANISMUS

Kontrolle der Umspulstufe (siehe Abb. 7)

a. In Stellung "Wiedergabe" soll der Abstand zwischen der Schwungscheibe und Zwischenrad 108 1...2 mm betragen. Nachstellen erfolgt durch Biegen von Fahne E.

b. In Stellung "Rückspulen" sollen die Abstände A und B mindestens 0,2 mm betragen. Nachstellen erfolgt durch Biegen der Fahne F bzw. der Fahne G.

c. In Stellung "Aufwickeln" sollen die Abstände C und D wenigstens 0,2 mm betragen. Nachstellen erfolgt durch Biegen der Fahne F bzw. der Fahne G.

d. In den Stellungen "Wiedergabe", "Aufwickeln" und "Rückspulen" soll der Bremsbügel an die beiden Anschlagfahnen auf der Montageplatte anliegen und muss der Abstand Bandteller-Bremsbügel mindestens 0,3 mm betragen.

Einstellen der Schwungscheibe (siehe Abb. 6)

- Stelle das Gerät mit der Unterseite nach oben.
- In dieser Lage soll der Abstand zwischen der Unterseite der Tonrolle und der Lageplatte 0,1...0,3 mm betragen.
- Nachstellen erfolgt, indem man Bügel 123 mit einem Schraubenzieher verschiebt.
- Ausserdem soll sich die Seilrille mit der Rille der Friktionskupplung in einer Linie befinden.

Einstellen des Motors

Die Höheneinstellung des Motors muss so sein, dass sich die Motorantriebsscheibe auf einer Linie mit den Antriebsscheiben vom Schwungrad und der Friktionskupplung befindet.

SCHALTEREINSTELLUNGEN

Schalter SKM (siehe Abb. 8)

- Schalte den Recorder in Ruhestellung (keine Taste gedrückt).
- Stelle das Schaltergehäuse mit Schraube A so ein, dass der Schleifer gegen das Gehäuse liegt (siehe Pfeil).

WARTUNG

Reinigen mit Alkohol oder Spiritus

- Löschkopf
- Aufnahme/Wiedergabekopf
- Antriebspesen
- Bandteller
- Zwischenräder
- Tonrolle
- Anpressrolle

Schmierung

- Shell Alvania 2 (4822 390 20001)
  Dient zum Einfetten der Kugelbahnen, z.B. der Kugelbahnen zwischen Montageplatte und Schieber 53.
- Schmiermittel 10 (4822 390 10003)
  Zum Schmieren von Gleitflächen, z.B. der Bügel 505, 107 und 56.
- Tellus 33 (4822 390 10006)
  Zum Schmieren von Achsen und Lagern, z.B. Bandtellerachsen, Zwischenscheibenlagern, Tonrollenlager.
- Silikonenfett (4822 390 20011)
  Zum Schmieren von Kunststoff-Einzelteilen, z.B. Schieber 152 und 153, Bügel 157.

ELEKTRISCHE MESSUNGEN UND ABGLEICHVORGÄNGE

Abgleich des Vormagnetisierungsstroms

Beim Abgleich des Vormagnetisierungsstroms muss man nach einem Kompromis zwischen Frequenzbereich und Verzerrung suchen. Ist der Vormagnetisierungsstrom zu gering, entsteht Verzerrung, bei zu grossem Vormagnetisuerungsstrom werden die Hochtöne zu viel geschwächt.

- Schalte das Gerät in Stellung "Aufnahme".
- Die Spannung an den Messpunkten ⑬ und ⑭ soll 40 bzw. 50 mV~ betragen. Der Wert ist mit den Einstellpotentiometern R318 (R348) einzustellen.

Überprüfen der Löschoszillatorspannung

- Schalte das Gerät in Stellung "Aufnahme".
- Die Spannung am Löschkopf soll ≥ 10 V~ bei einer Frequenz von 59 ± 6 kHz betragen.

Kontrollieren der automatischen Endabschaltung

Bei schlechter Funktion der automatischen Endabschaltung ist zunächst festzustellen, ob der Fehler im elektronischen Teil oder im rotierenden Schalter sein kann. Hierzu misst man die Spannung am Knotenpunkt C259-R365. Beträgt die Spannung 3...4 V, sind der Kollektor und der rotierende Schalter einwandfrei und muss der Fehler im elektronischen Teil sein. Bei abweichendem Wert müssen Kollektor und rotierender Schalter überprüft und ggf. ersetzt werden.

Überprüfen der Bandgeschwindigkeit

Die Bandgeschwindigkeit lässt sich auf zwei Weisen messen:

a. mit einer Testcassette mit einem nach jeweils 4,76 m aufmodulierten 800-Hz-Signal (Code-Nummer 8945 600 11501)
b. mit einem Stroboskop

a. Testcassette

- Lege eine Testcassette in das Gerät.
- Schalte das Gerät in Stellung "Wiedergabe".
- Die Zeit zwischen zwei Signalen soll 98...102 s betragen.

b. Stroboskop

- Entferne mit z.B. einem Messer oder einer Feile eine Seitenwand von der Cassette.
- Mache die Ränder gratfrei und ziehe das Band aus der Cassette.
- Baue das Gerät aus.
- Stelle ein Stroboskop in richtiger Höhe neben dem Gerät.
- Führe das Band entlang dem Stroboskop (siehe Abb. 9).
  Die Bandgeschwindigkeit soll 4,75 cm/s ± 2 % betragen.

Bei zu niedriger Bandgeschwindigkeit, ist zunächst zu überprüfen, ob Anpressrolle, Rutschkupplung, Schwungrad usw. schwergängig sind. Hiernach kann die Geschwindigkeit mit R354 auf der Motorregelplatine abgeglichen werden.

Ⓘ ISTRUZIONI PER LA RIPARAZIONE

Smontaggio dell'apparecchio (vedi fig. 1)

. Smontare la parte superiore del mobile togliendo le 4 viti B. Tutta la parte superiore può ora essere ribaltata indietro (vedi fig. 1).
. Togliendo le due viti A e spingendo le linguette D (2x) e E (5x) in direzione della freccia, la parte frontale può essere levata dal davanti, vedi fig. 1.
. Smontare la parte registratore dalla parte superiore togliendo le 3 viti C. Non dimenticare di staccare il commutatore Δ f 133 dal panello di dietro (vedi fig. 1).

Sostituzione del volano 121 e della frizione di avvolgimento 108 (fig. 2)

. Togliere il supporto del volano 123.
. Togliere l'anello di chiusura in nylon 110.
. Togliere la cinghia 92.
. Togliere contemporaneamente il volano e la frizione di avvolgimento.

Osservazioni:
1. Al momento del montaggio fare attenzione che la came della frizione di avvolgimento 108 cada giusto nell'occhiello della molla 105.
2. Dopo il montaggio riaggiustare la posizione supporto-volano e a tale propostio vedere "Regolazioni e controlli meccanici".

Sostituzione del piatello sinistro 83 (vedi fig. 2)

. Togliere la piastra registratore.
. Togliere l'anello di chiusura 11, la cinghia del contagiro 125 la puleggia 106 e l'anello di chiusura 104.
. Togliere il piatello dal suo asse.

Sostituzione dei tasti 58, 59 (vedi fig. 2)

. Smontare l'apparecchio.
. Togliere la molla 63.

Osservazioni:
Quando si deve sostituire il tasto di riproduzione, togliere anche i tasti di registrazione e di riavvolgimento e incurvare la parte della squadra 77 sotto il tasto.

. Togliere il tasto facendolo oscillare.

Sostituzione del collettore 102 (fig. 2)

Il collettore consegnato dal servizio deve essere incollato sulla piastra di montaggio e non ribadito come fanno in fabbrica (adoperare per esempio la colla 4822 390 30014).

REGOLAZIONE DELLA TESTINA DI REGISTRAZIONE RIPRODUZIONE LATO DESTRO

Regolazione della testina di registrazione/reproduzione lato destro (vedi fig. 3)

. Per questa regolazione si utilizza una mascherina speciale (4822 402 60245) (vedere A fig. 3).
. Posto che il capstan sia perfettamente verticale: porre l'apparecchio in posizione riproduzione.
. Far scivolare la mascherina sul capstan spostando il rullo pressore 68. Far scivolare la mascherina sul capstan fino a quando si trova nel prolungamento dei guida-nastro delle testine registrazione/riproduzione e cancellazione.
. Quando la testina registrazione/riproduzione è regolata all'altezza coretta, la mascherina potrà esattamente inserirsi fra le guida-nastro delle sudette testine: Se non fosse così regolare la testina tramite la vite 66B.

Regolazione dell'azimut (lato sinistro)

. Mettere una test-cassette nell'apparecchio (6300 Hz no. 8945 600 11501).
. Collegare un voltmetro elettronico su di ⑪ .
. Porre l'apparecchio in posizione riproduzione e regolare per la massima uscita dei due canali con la vite 66A (annotare il valore).
. Còllegare un voltmetro elettronico a ⑫ .
. Misurare la tensione di uscita e regolarla per massima con la vite 66A (annotare il valore).
. Regolare la testina registrazione/riproduzione sulla media dei valori in modo che la tensione di uscita ai due canali sia identica, quindi bloccare la vite alla lacca.

Osservazione:
Per la regolazione dell'azimut non è necessario smontare l'apparecchio.
Il foro 66A permette di effettuare tale regolazione toglier soltanto la mascherina 151.

Controllo della forza del rullo pressore 68 (vedere fig. 4)

La forza necessaria nella posizione riproduzione per staccare il rullo pressore dal capstan, deve essere compresa fra 150 + 190 gr (dinamometro 4822 395 80028).
Questa forza è regolabile mettendo la molla di torsione in un foro più distante come indicato in fig. 5.
In riproduzione la distanza tra la leva del rullo pressore e la came A si deve staccare di 0,5 mm almeno.
Si può regolare detta distanza curvando la came A.

Verifica della frizione di avvolgimento 108 (fig. 4)

Può capitare che il nastro non si avvolge o si avvolge male sul piattello di destra.

Il nastro potrebbe essere cosi danneggiato e la causa può essere:

a. La forza di pressione della squadra con puleggia di frizione di avvolgimento 108, contro il piatto porta bobina di destra è insufficiente

Questa forza deve essere compresa fra 70 e 100 gr (dinamometro 4822 395 80028). La regolazione di questa forza dipende dalla frizione di avvolgimento e si misura nel modo seguente:
. Scollegare il circuito di fine corsa automatico, cortocircuitando il collettore e l'emettitore di TS222.
. Collegare un milliamperometro tra il punto 8 di SKS e il nodo D223/R257 (G76 nello schema di cablaggio).
. Posizionare l'apparecchio, senza cassetta, su riproduzione e anotare la corrente di registrazione.
. Bloccare il piatto di destra e leggere l'aumento di corrente. Questo valore deve essere compreso fra 8 e 16 mA.
. Se l'aumento di corrente è inferiore a 8 mA, la forza di pressione della puleggia sulla squadra della frizione d'avvolgimento del piatto di destra, deve essere ridotta a 70 gr. max. (ved fig. 4).
. Se l'aumento è superiore a 16 mA, la forza di pressione deve essere elevata a 100 gr (ved fig. 4).
La forza di pressione à regolabile curvando leggermente la molla a filo 105.
Se in questo modo non si ha nessun aumento di corrente da 8 a 16 mA quando si blocca il piatto della bobina di destra, il difetto deve essere ricercato in:

b. Una frizione di avvolgimento insufficiente

Si raccomanda di sostituire l'anello di frizione, e se occorre, la molla della ruota di frizione (ved fig. 10).
Se il tipo di frizione non e smontabile, la si sostituirà (vedere istruzioni per la riparazione).

c. Troppo attrito nella cassetta

Se l'aumento di corrente che à percepibile come descritto al punto A è compreso tra 8 e 16 mA, il motivo dello scarso funzionamento del nastro dipende soltanto dalla cassetta.

Controllo della molla di pressione 88 (vedi fig. 5)

. La forza di pressione sulla cassetta deve essere compresa fra 200 e 300 gr. Misurare questa forza con un dinamometro (vedi fig. 5).

CONTROLLO E REGOLAZIONE DEL MECCANISMO DI TRASCINAMENTO

Controllo del meccanismo di avvolgimento (vedere fig. 7)

a. In posizione riproduzione la distanza tra il volano e la ruota folle 108 deve essere di 1-2 mm; regolare curvando la squadra E.
b. In posizione riavvolgimento le distanze A e B devono essere di 0,2 mm minimo. Regolare curvando le flangette F e G.
c. In posizione avvolgimento le distanze C e D devono essere di 0,2 mm minimo. Regolare curvando le flangette F e G.
d. Nelle posizioni: riproduzione, avvolgimento e riavvolgimento la leva di freno deve toccare i due arresti, sulla piastra di montaggio e la distanza tra il piatto della bobina e la squadra di freno deve essere di 0,3 mm minimo.

Regolazione del volano (vedere fig. 6)

Capolvolgere l'apparecchio e togliere il fondo; in questa posizione la distanza fra il perno del volano e la squadretta di supporto deve essere di 0,1-0,3 mm.
Regolare spostando il supporto con un cacciavite dopo aver allentato le viti di fissaggio.
. Il taglio della cinghia deve allinearsi con l'accoppiamento a frizione.

Regolazione motore

Regolare l'altezza del motore in modo che la puleggia si allinei con la cinghia, col volano e con l'accoppiamento a frizione.

REGOLAZIONE DEI COMMUTATORI

Commutatore SKM (vedere fig. 8)

. Porre il caricatore in posizione di riposo (nessun tasto deve essere premuto).
. Regolare con la vite A la cassetta del commutatore in modo che il cursore sia contro la cassetta (vedere freccia).

MANUTENZIONE

Pulire con alcool

. Testina di cancellazione
. Testina registrazione/riproduzione
. Cinghia
. Piatti portabobine
. Ruote folli
. Capstan
. Rullo pressore

Istruzioni per la lubrificazione

. Shell Alvania 2 (4822 390 20001)
Si usa per lubrificare i cuscinetti, ad esempio quelli tra la squadra pos. 53 e la piastra di montaggio.

. Lubrificante 10 (4822 390 10003)
Si usa per lubrificare le superfici di contatto, ad esempio per la squadra pos. 505 e 107.

. Tellus 33 (4822 390 10006)
Si usa per lubrificare gli assi e i cuscinetti, ad esempio gli assi dei piatti delle bobine, della ruota folle e del capstan.

. Grasso al Silicone (4822 390 20011)
Utilizzato per lubrificare i pezzi in materia sintetica, ad esempio: cursori 152 e 153, squadra 157.

REGOLAZIONI ELETTRICHE

Regolazione della corrente di premagnetizzazione

Per questa regolazione si deve creare un compromesso tra la curva di risposta e la distorsione.
Se questa corrente è troppo alta si avrà una distorsione dei toni alti.

. Porre l'apparecchio in posizione registrazione.
. Le tensioni ai punti di misura ⑬ e ⑭ , devono essere respettivamente di 40 mV∼ e 50 mV∼ . Questo valore è regolabile per mezzo dei potenziometri R439 e R440.

Controllo della tensione dell'oscillatore di cancellazione

. Porre l'apparecchio in posizione registrazione.
. La tensione sulla testina di cancellazione deve elevarsi fino a ≥ 10 V∼ minimo quando la frequenza è di 59 ± 6 kHz.

Controllo del circuito d'arresto automatico

Se questo circuito non funziona bene controllare innanzitutto a che cosa è dovuto il difetto e cioè se alla parte elettronica o al commutatore rotativo.
Questo controllo si effettua misurando la tensione al nodo C259, R365.
Una tensione di 3-4 V deve essere presente. Il difetto è allora presente nella parte elettronica, se vi è questa tensione.
Quando il valore della tensione fosse diverso, il collettore e il commutatore rotativo devono essere controllati e se necessario sostituiti.

Controllo della velocità di scorrimento del nastro

Si può controllare in due modi:
a. per mezzo di una cassetta di prova sulla quale si ha inciso un segnale di 800 Hz ogni 4,76 m-numero di codice 8945 600 11501.
b. per mezzo di uno stroboscopio.

a. Cassetta di prova
. Mettere una di queste cassette nell'apparecchio.
. Mettere l'apparecchio in posizione riproduzione.
. Il tempo che trascorre tra due segnali deve essere compreso fra 98 e 102".

b. Stroboscopio
. Togliere il lato di una cassette e far uscire il nastro (vedi fig. 9).
. Smontare l'apparecchio.
. Porre uno stroboscopio a lato dell'apparecchio e farvi passare sopra il nastro.
. La velocità è troppo bassa, controllare il rullo pressore, la frizione di avvolgimento, il volano ecc. che non girino con difficoltà.
La velocità si può regolare tramite R354 sul circuito per la regolazione del motore.

LIST OF MECHANICAL PARTS (RECORDER), Fig.2

Item		Code number
1	M2x6	4822 502 10679
2	2.2 mm ø	4822 532 10331
3	2.3 mm ø	4822 530 70043
4	3.2 mm ø	4822 532 10332
5	M2.5x5	4822 502 10951
6	2 mm ø	4822 530 70114
7	1.5 mm ø	4822 530 70121
8	M3x8	4822 502 11053
9	4 mm ø	4822 530 70124
10	3 mm ø	4822 530 70115
11	1.5 mm ø	4822 530 70174
12	2.8 mm ø	4822 530 80081
13	M3x5	4822 502 10558
14	M2x10	4822 502 11061
15	M2.5x8	4822 502 10909
16	2.5 mm ø	4822 532 10215
17	1.9 mm ø	4822 530 70122
18	4 mm ø	4822 530 70116
19	M2.5x5	4822 535 80461
20	3 mm ø	4822 530 70123
21	M2.5x3	4822 502 10889
22	2 mm ø	4822 530 70114
23	3.2 mm ø	4822 530 80082
24	M2.5x4	4822 502 10812
51	K2	4822 249 40046
52		4822 492 30655
53		4822 403 50584
54		4822 492 30654
55		4822 492 30251
56		4822 403 10115
57		4822 492 30836
58		4822 411 50259
59		4822 411 50261
63		4822 492 50676
64		4822 492 61314
65		4822 520 40005
65a		4822 402 60321
66		4822 520 30226
67		4822 532 50268
68		4822 403 40039
69	K1/K101	4822 249 10059
70		4822 532 50043
71		4822 532 10544
72		4822 492 50273
73		4822 492 50808
74		4822 492 30653
75		4822 403 50009
76		4822 403 50431
77		4822 403 50587
78		4822 403 60322
79		4822 492 40416
80		4822 492 40117
81		4822 532 50268
82		4822 528 80409
83		4822 528 10227
84		4822 492 30655
85		4822 500 10137
86		4822 492 30777
87		4822 520 40005
88		4822 492 40374
89		4822 492 60344
90		4822 532 50265
91		4822 528 90081
91a	SK-N	4822 278 90008
92		4822 358 30152
93		4822 492 30778
93a		4822 403 50591
94		4822 492 40438
96		4822 403 10118
97		4822 462 70107
98	SK-R	4822 528 10225
99		4822 492 61534
100		4822 532 50648
101		4822 535 90062
102	SK-R	4822 310 20218
103		4822 520 30225
104		4822 532 50265
105		4822 492 60345
106		4822 528 90173
107		4822 403 50576
108		4822 528 20162
109		4822 492 60912
110		4822 532 50265
111		4822 403 20083
112		4822 403 30089
116		4822 278 90223
119		4822 532 50043
120		4822 358 30077
121		4822 528 10228
122		4822 520 10219
123		4822 520 10297
124		4822 349 50048
125		4822 358 30148
126	Motor	4822 361 20063
128		4822 403 50491
129	SK-M	4822 276 10376

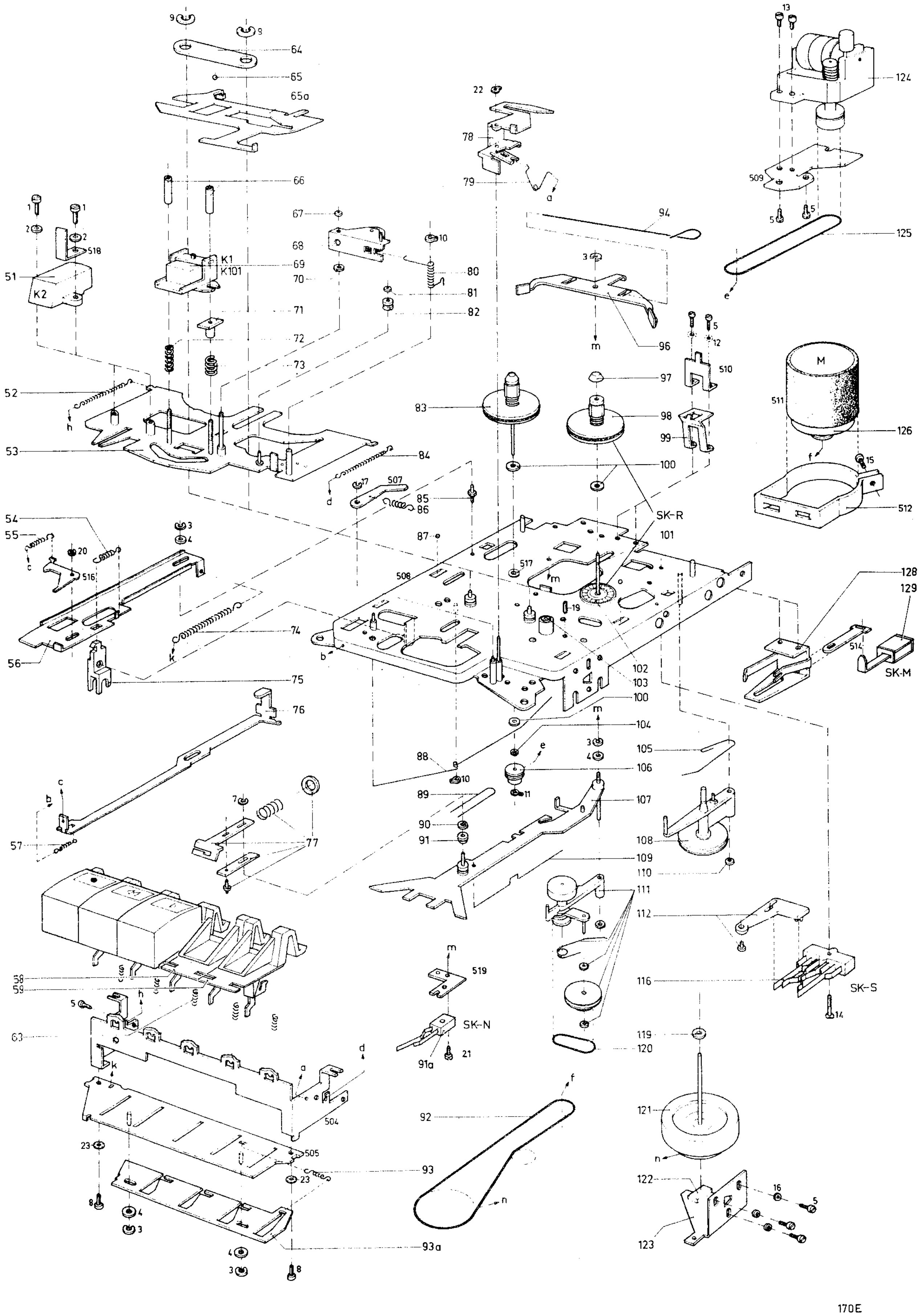

9
8
64
65
65a
13
124
22
78
79
a
66
94
509
5
125
1
2
518
K1
K101
67
68
69
70
10
80
81
82
71
72
73
51
K2
3
96
e
m
5
12
510
97
52
h
53
83
98
99
M
511
126
84
100
SK-R
15
512
d
17
507
85
86
54
55
c
20
516
3
4
87
517
508
m
101
19
74
k
b
56
75
102
103
100
128
129
514
SK-M
76
104
m
e
3
4
105
88
10
106
11
89
107
90
91
108
57
77
7
109
110
111
112
58
59
5
63
519
SK-N
91a
21
116
SK-S
14
119
120
d
a
504
505
23
92
f
121
n
93
122
16
5
123
93a
4
3
8
170E

Fig. 2

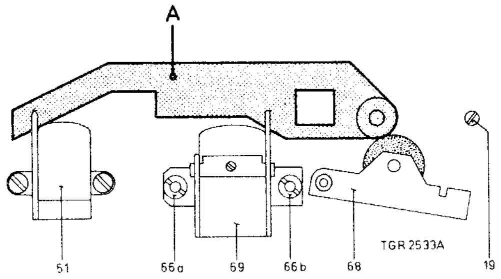

A
51
66a
69
66b
68
TGR 2533A
19

Fig. 3

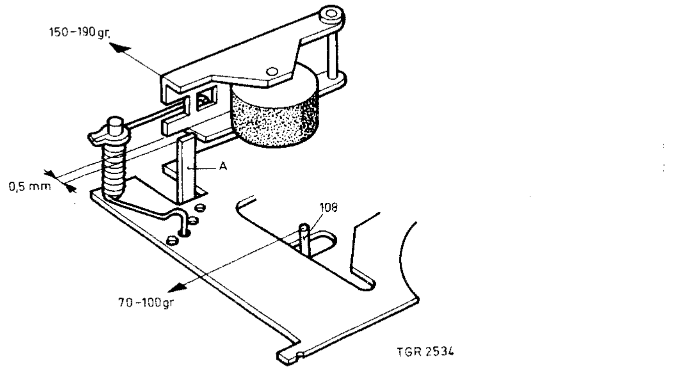

150-190 gr.
0,5 mm
A
108
70-100 gr
TGR 2534

Fig. 4

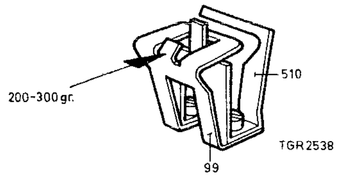

200-300 gr.
510
99
TGR 2538

Fig. 5

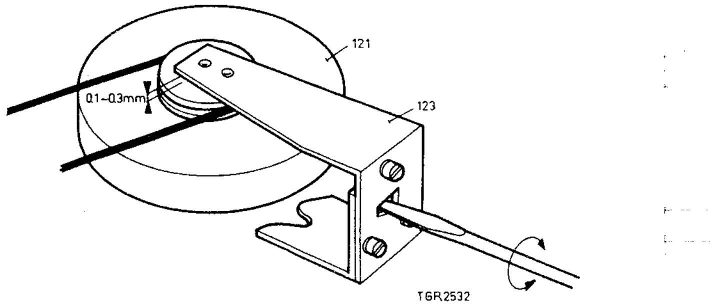

121
123
0,1-0,3 mm
TGR 2532

Fig. 6

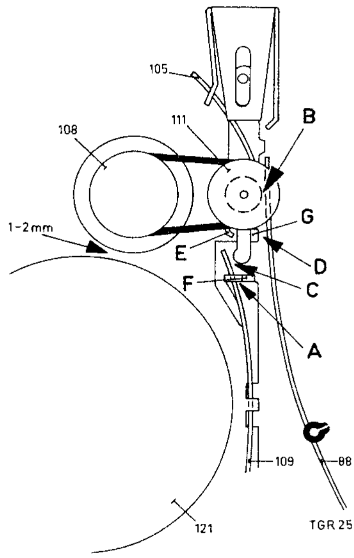

105
108
111
B
1-2 mm
G
E
D
F
C
A
109
88
121
TGR 2550

Fig. 7

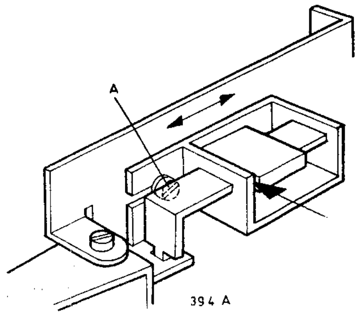


Fig. 8

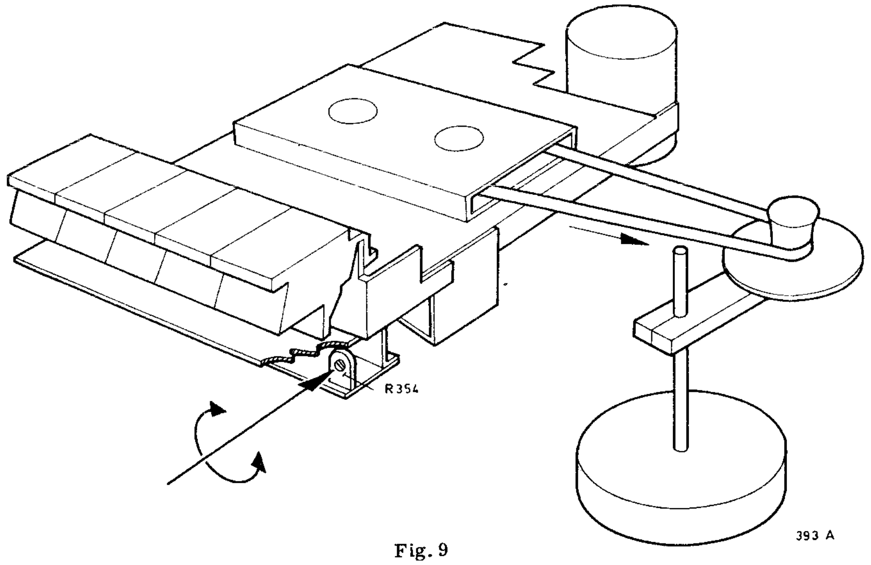


Fig. 9

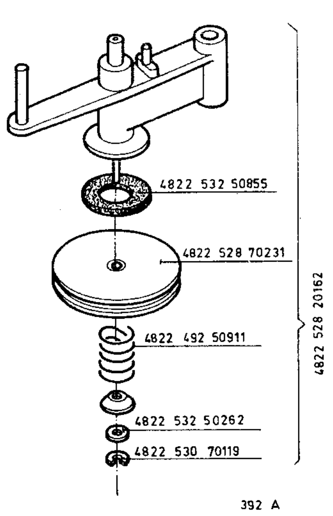

4822 532 50855
4822 528 70231
4822 492 50911
4822 532 50262
4822 530 70119
4822 528 20162
392 A

Fig. 10

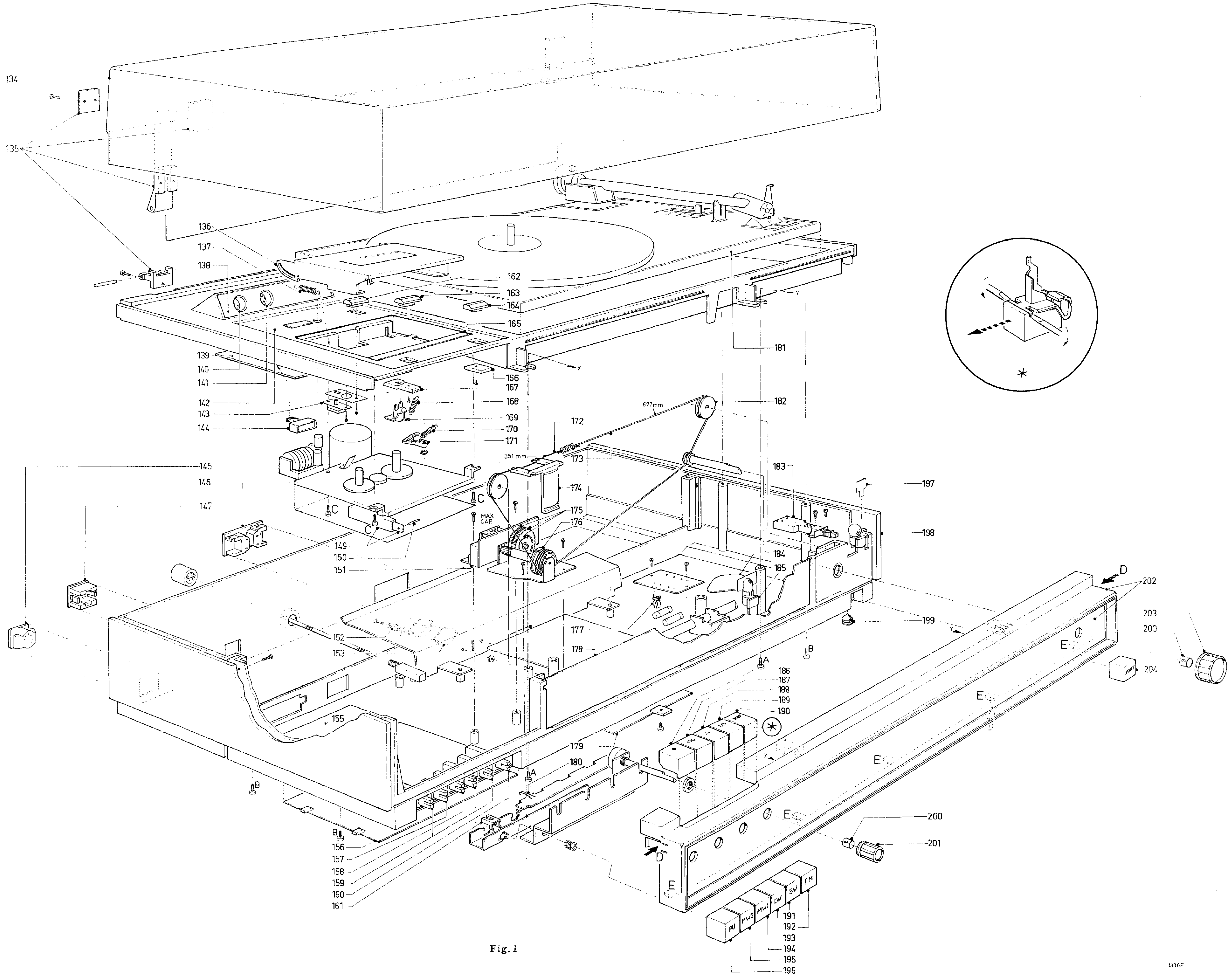
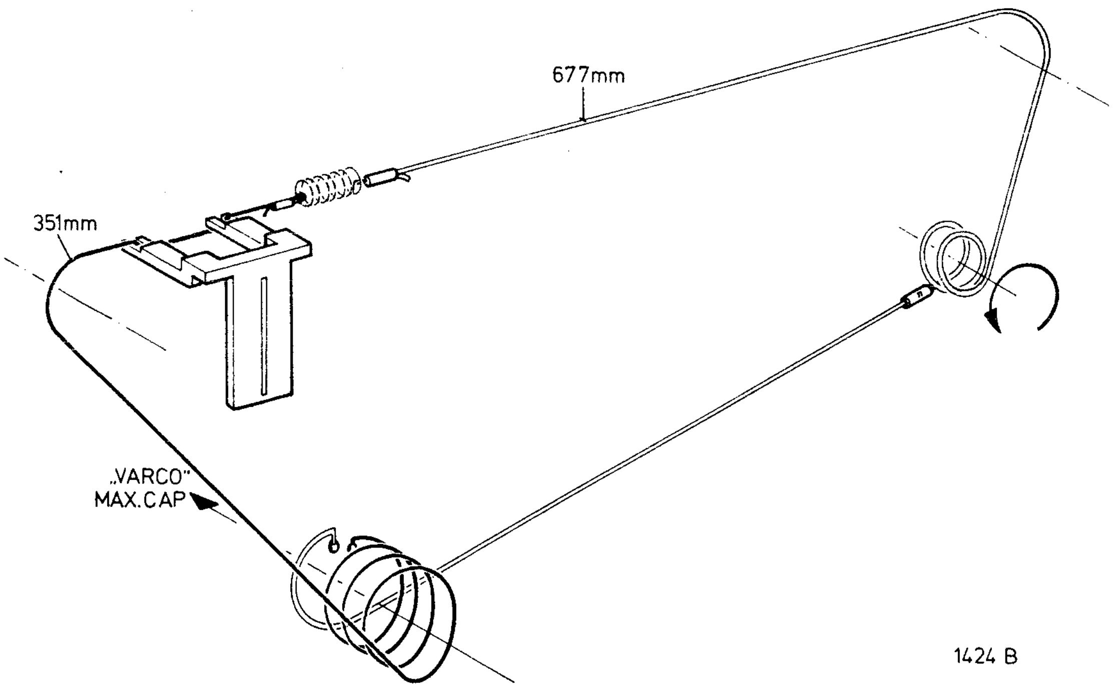

677mm
351mm
MAX CAP
A
B
C
D
E
x
y
*
PU
MW2
MW1
LW
SW
FM
1336F

Fig. 1

LIST OF MECHANICAL PARTS, Fig. 1

Item		Code number
134		4822 426 60046
135		4822 417 10514
136		4822 423 90046
137		4822 492 30652
138		4822 256 90131
139	DNL	4822 214 50113
140		4822 267 40121
141		4822 267 40155
142		4822 459 50144
143	SK-0	4822 277 20091
144	SK-P	4822 277 20137
145		4822 267 40163
146		4822 267 20123
147		4822 267 40129
149		4822 277 30553
150		4822 535 90135
151	FM tuner + C401	4822 210 10162
151 (-/15)		4822 210 10169
152		4822 532 50695
153		4822 255 40069
155	Stereo decoder	4822 214 50103
156		4822 426 60027
157	SK-B	4822 277 30539
158	SK-C	4822 277 30536
159	SK-A, D, E	4822 277 30537
160	SK-F	4822 277 30535
161		4822 404 10152
162		4822 411 60249
163		4822 411 60247
164		4822 411 60248
165		4822 460 10311
166		4822 466 90676
167		4822 403 50609
168		4822 492 30649
169		4822 403 50494
170		4822 492 30651
171		4822 403 50485
172		4822 321 30042

Item	Code number
173	4822 528 30101
174	4822 450 80369
175	4822 522 31129
176	4822 528 30151
177	4822 492 60063
178	4822 333 50391
178 (-/22)	4822 333 50401
178 (-/15)	4822 333 50425
179	4822 426 60027
180	4822 492 61741
181 See service notes of 22GC005/33	
182	4822 528 80155
183	4822 276 10481
184	4822 272 10079
185	4822 255 10007
186	4822 410 21141
187	4822 410 21144
188	4822 410 21143
189	4822 410 21145
190	4822 410 21142
191	4822 410 21152
191 (-/22)	4822 410 21225
192	4822 410 21148
192 (-/22)	4822 410 21223
193	4822 410 21151
194	4822 410 21149
195	4822 410 21147
196	4822 410 21146
196 (-/22)	4822 410 21224
197	4822 381 10358
198	4822 426 30028
199	4822 462 40227
200	4822 532 10284
201	4822 413 30522
202	4822 459 40268
203	4822 413 40528
204	4822 410 21153



1424 B

-S-

S236, 237	4822 157 50613	abcd	
S238	4822 157 50013		
S404a÷d	4822 158 60314		
S411a÷g	4822 146 40196		
S469, 471	4822 526 10024		
S472a, b	4822 156 40567	292-	
S473	4822 156 40086	17--	
S475a, b	4822 153 10081	24--	
S481a, b, c	4822 156 10381	092-	
S484a, b, c	4822 156 10382	192-	
S487a, b	4822 156 10379	982-	
S490a, b, c	4822 153 60088		
S493a, b, c	4822 156 30244	861-	
S497a÷d	4822 153 50116		
S500a, b, c	4822 156 30244	861-	
S504a, b, c	4822 153 60088		
S507a÷d	4822 153 50116		
S511a÷d	4822 153 50108		
S514a÷d	4822 153 50113		
S518a÷d	4822 153 10101	07--	
S522	4822 157 40112		23 µH ± 20 %

-C-

C240	820 pF		10 %	4822 122 30135
C241	150 nF		10 %	4822 121 40104
C244	1 nF		10 %	4822 122 30027
C247	820 pF		10 %	4822 122 30135
C250	100 µF	4 V		4822 124 20565
C251	2.7 nF		10 %	4822 122 30057
C253	2.2 nF		10 %	4822 122 30114
C254	47 µF	4 V		4822 124 20568
C255	680 nF		10 %	4822 121 40268
C258	220 pF		10 %	4822 122 30094
C260	820 pF		10 %	4822 122 30135
C261	150 nF		10 %	4822 121 40104
C264	1 nF		10 %	4822 122 30027
C267	820 pF		10 %	4822 122 30135
C270	100 µF	4 V		4822 124 20565
C271	2.7 nF		10 %	4822 122 30057
C273	2.2 nF		10 %	4822 122 30114
C274	820 pF		10 %	4822 122 30135
C275	2.7 nF		10 %	4822 122 30057
C277	150 nF		10 %	4822 121 40104
C278	1.2 nF		10 %	4822 122 30054
C526, 528, 529, 530	20 pF	trimmer		4822 125 50029
C531	130 pF		1 %	4822 120 33084
C532	390 pF		10 %	4822 120 10096
C533	2.7 nF	63 V	2.5 %	4822 121 50083
C534	82 nF		10 %	4822 121 40058
C536	3.6 nF		2.5 %	4822 121 50088
C540	4.7 nF		10 %	4822 122 30129
C542	3.3 nF		10 %	4822 122 30099
C544	20 pF	trimmer		4822 125 50029
C545	18 pF		2 %	4822 122 30017
C546	1.2 nF	63 V	1 %	4822 121 50439
C547	320 pF	63 V	1 %	4822 121 50043
C549	200 pF	63 V	1 %	4822 121 50026
C550	106 pF	63 V	1 %	4822 121 50017
C552	10 pF	trimmer		4822 125 50026
C554	20 pF	trimmer		4822 125 50029
C555	113 pF		1 %	4822 121 50018
C561	22 nF		-20+100 %	4822 122 30103
C564, 572	3 nF	63 V	2.5 %	4822 121 50414
C582	820 pF		2 %	4822 122 30031
C593, 594	180 pF		2 %	4822 122 30092
C595	270 pF		2 %	4822 122 30107
C596, 600	3.9 nF		10 %	4822 122 30098
C602	15 nF		10 %	4822 121 40049
C603	1 nF		10 %	4822 122 30027
C607, 608	180 pF		10 %	4822 122 30092
C612, 613	390 pF		10 %	4822 122 30091
C615, 617	470 pF		10 %	4822 122 30034
C622, 623	56 nF		10 %	4822 121 40056
C624, 625	3.3 nF		10 %	4822 122 30099
C638, 639	8.2 nF		10 %	4822 121 40191
C644, 645	1.5 nF		10 %	4822 122 10042
C656	6800 µF	25 V		4822 124 70238

-R-

R318	22 kΩ, potm.	4822 100 10086
R320	3.9 MΩ	4822 111 30059
R348	22 kΩ, potm.	4822 100 10086
R354	100 Ω, potm.	4822 100 10073
R428a÷d	2x(170 kΩ+50 kΩ, log.)	4822 102 30174
R431a, b	2x47 kΩ log.	4822 102 30167
R433a, b	2x470 kΩ, neg.-log.	4822 102 30173
R435a, b	2x4.7 kΩ, neg.-log.+log.	4822 102 30175
R705	470 kΩ	4822 100 10107
R773, 774	10 Ω, 0.25 W	4822 111 30114
R779, 780	15 Ω, NTC, 10 %	4822 116 30089
R781÷784	10 Ω, 0.25 W	4822 111 30114
R808	390 Ω, 0.5 W	4822 110 40096

-TS-

TS1	BC148B	4822 130 40318
TS2÷7	BC148	4822 130 40318
TS3	BC158	4822 130 40476
TS8, 9	BC148B	4822 130 40318
TS203, 213	BC149B	4822 130 40313
TS204, 214	BC148A	4822 130 40317
TS205, 215	BC148A	4822 130 40317
TS206, 216	BC149C	4822 130 40216
TS207, 217	BC148B	4822 130 40318
TS208, 218	BC148C	4822 130 40361
TS220	AC127	4822 130 40096
TS221	AC128/01	4822 130 40352
TS222	AC188	4822 130 40456
TS223	BC148C	4822 130 40361
TS225	AC127	4822 130 40096
TS226	AC126	4822 130 40236
TS440	BF195	4822 130 40304
TS441	BF334	4822 130 40739
TS443	BF335	4822 130 40741
TS444	BF195	4822 130 40304
TS446, 447	BC149C	4822 130 40216
TS448, 449	BC148B	4822 130 40318
TS450, 451	AC128/01	4822 130 40352
TS452a, b	pair AD161/AD162	4822 130 40349
TS454a, b	pair AD161/AD162	4822 130 40349
TS901	BF200	4822 130 40454
TS902	BF194	4822 130 40303
TS903	BF195	4822 130 40304
TS1101, 1102, 1104	BC148B	4822 130 40318
TS1111, 1112, 1114	BC148B	4822 130 40318
TS1103, 1113	BC148C	4822 130 40361

-D-

D14÷19	AA119	4822 130 40229
D20	BZX79/C4V7	4822 130 30773
D228	BA148	4822 130 30256
D229, 231	BA216	4822 130 30266
D233, 234	BA216	4822 130 30266
D456, 457	AA119	4822 130 40229
D459a, b	pair 2xAA119	4822 130 30312
D461	BA216	4822 130 30266
D463	BZY88/C10V	4822 130 30402
D464, 465	BY126	4822 130 30192
D906	BA102	4822 130 30272
D1121÷1126	BA217	4822 130 30703
D1131÷1136	BA217	4822 130 30703

-Various-

LA424÷426	6.3 V - 320 mA	4822 134 40008
LA427	6.3 V - 50 mA	4822 134 40003
VL-h (S411h)		4822 252 20007
VL422, 423	1 A	4822 253 20018
XR470 (452 kHz)		4822 242 70113
XR470 (460 kHz)		4822 242 70146
XR470 (470 kHz)		4822 242 70141